



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL

***PLANO DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE  
PEDONAL – O caso da Cidade de Faro***

***Fábio Cavaco Gil***

Orientação: Doutora Maria Manuela Pires Rosa

**Mestrado em Engenharia Civil**

Área de especialização: *Construção*

Dissertação

**Júri**

Presidente: Doutor José Júlio Correia

Vogais: Doutor Rui Manuel Amaro Alves  
Doutora Maria Manuela Pires Rosa

Évora, 2014

## SUMÁRIO

A sustentabilidade das cidades está a promover profundas mudanças nos padrões de acessibilidade e mobilidade urbanas que procuram uma reestruturação da rede viária e um particular ênfase na rede pedonal.

A uma rede pedonal de qualidade estão associadas características que determinam a alteração do desenho dos arruamentos e requerem atos de engenharia civil num contexto de reabilitação urbana.

Em termos gerais pretende-se desenvolver o atual conceito de mobilidade sustentável urbana, sistematizar as características técnicas de uma rede pedonal de qualidade, através de fichas síntese, e formular um modelo conceptual que traduza o processo de desenvolvimento e implementação de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal.

Apresenta-se um estudo de caso considerando a cidade de Faro, completando estudos sobre a rede pedonal estruturante de Faro apresentada no Plano de Mobilidade Sustentável de Faro (2008). Nesta parte da dissertação apresenta-se uma proposta metodológica de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade para a cidade de Faro. Desenvolve-se uma metodologia de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais, através da construção de indicadores de desempenho.

A metodologia de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais é validada num percurso específico: o corredor pedonal definido pela Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), no âmbito do Plano de Mobilidade Sustentável de Faro, na sequência do desencadeamento de um processo de participação pública.

O diagnóstico permite concluir que os espaços pedonais carecem de uma política de reabilitação urbana que reclame a elaboração de um Plano de Acessibilidade Pedonal para a cidade de Faro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade sustentável, Rede pedonal, Processo de planeamento, Infraestruturas pedonais e indicadores de avaliação

# **PEDESTRIAN ACCESSIBILITY AND MOBILITY PLAN – THE CITY CASE OF FARO**

## **ABSTRACT**

The sustainability of cities is promoting deep changes in the urban accessibility and mobility patterns that require a restructuring of the road network and a particular emphasis on the pedestrian network.

To a pedestrian quality network are associated characteristics that determine the change of the streets design and require acts of civil engineering in a context of urban renewal.

In general terms we intend to develop the current concept of sustainable urban mobility, to systematize the technical features of a quality pedestrian network through synthesis forms and to formulate a conceptual model that reflects the process of developing and implementing of a Pedestrian Accessibility and Mobility Plan.

It is presented a study case considering the city of Faro, completing studies on the structural pedestrian network of Faro presented in the Sustainable Mobility Plan of Faro (2008). In this part of the thesis it is presented a methodological proposal of a Plan of Accessibility and Mobility for the city of Faro. It is developed a methodology for analyzing and diagnosing the quality of pedestrian infrastructures through the construction of performance indicators.

The methodology for analyzing and diagnosing the quality of pedestrian infrastructures is validated in a specific path: the pedestrian corridor defined by the Blind and Amblyopic Association of Portugal (ACAPO) under the Sustainable Mobility Plan of Faro, following the activating of a public participation process.

The diagnosis allows to conclude that the pedestrian spaces lack of an urban renewal policy which requires the preparation of a Pedestrian Accessibility Plan to the city of Faro.

**KEYWORDS:** Sustainable Mobility, pedestrian network, planning process, pedestrian infrastructures and evaluation indicators.

An automobile is a machine for mobility. A city is a machine for accessibility. When people say, “location, location, location,” they really mean “accessibility, accessibility, accessibility”.

Todd Litman

## **AGRADECIMENTOS**

A realização deste trabalho envolveu o contributo de várias pessoas e entidades a quem devo devido agradecimento.

Às instituições da Universidade do Algarve e Universidade de Évora.

À Doutora Maria Manuela Pires Rosa, Professora Coordenadora no Departamento de Engenharia Civil do Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve e orientadora do respetivo trabalho, por todo o apoio técnico e humano prestado importante para a motivação nas horas mais complicadas e no contributo para uma maior aprendizagem.

À minha mãe Julieta por todo o esforço dedicado ao longo da sua vida, na transmissão de princípios importantes para o crescimento pessoal e profissional. Sem a tua ajuda dificilmente chegaria ao patamar a que me encontro hoje.

À minha namorada Regina, um agradecimento especial pela força, apoio e paciência transmitida ao longo deste trabalho e pelo carinho e amor demonstrado em momentos adversos.

Ao meu falecido avô João, homem ao qual dedico este trabalho e por quem eu sinto um enorme desgosto em não poder vê-lo a sorrir pela vitória do querido neto.

À minha avó Flôr e tio João, pela sua amizade e apoio prestado.

Aos meus colegas de curso e amigos.

# ÍNDICE GERAL

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>4</b>
2.1	Problemática dos transportes .....	4
2.2	A nova cultura da mobilidade urbana.....	7
2.3	Dinâmicas de mobilidade urbana sustentável europeias e nacionais .....	11
<b>3</b>	<b>PRINCIPIOS DE PLANEAMENTO DE UMA REDE PEDONAL DE QUALIDADE</b>	<b>13</b>
3.1	Rede pedonal .....	13
3.2	Tipologias das infraestruturas pedonais .....	13
3.3	Características dos peões .....	21
3.4	Princípios gerais de organização sistémica .....	23
<b>4</b>	<b>PLANOS DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE PEDONAL.....</b>	<b>30</b>
4.1	Dinâmicas internacionais e nacionais.....	30
4.2	Guia para a elaboração do Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal de Nova Gales do Sul (Austrália) .....	30
4.3	Plano Pedonal de Seattle (EUA).....	31
4.4	Guia de Planeamento e Projeto Pedonal da Nova Zelândia .....	33
4.5	Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa .....	34
4.6	Proposta de um modelo conceptual de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal .....	38
<b>5</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS INFRAESTRUTURAS PEDONAIS .....</b>	<b>41</b>
5.1	Passeios.....	41
5.1.1	Características geométricas - perfil transversal dos passeios.....	41
5.1.1.1	Largura livre de obstáculos.....	42
5.1.1.2	Altura livre de obstáculos .....	47
5.1.1.3	Zona do mobiliário urbano .....	49
5.1.1.4	Zona comercial ou de acesso aos edifícios .....	54
5.1.1.5	Inclinação transversal .....	55
5.1.2	Características geométricas - perfil longitudinal dos passeios.....	55
5.1.3	Pavimentos dos passeios .....	57
5.1.4	Ressaltos e juntas de dilatação nos pavimentos .....	60
5.1.5	Fichas síntese das características técnicas dos passeios.....	61

5.2	Travessias pedonais .....	64
5.2.1	Características geométricas do rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões	64
5.2.2	Características geométricas das travessias pedonais elevadas .....	69
5.2.3	Pavimentos das passagens de peões .....	70
5.2.4	Dispositivos semaforicos.....	75
5.2.5	Características das passagens de peões na faixa de rodagem.....	78
5.2.6	Sinalização vertical rodoviária .....	80
5.2.7	Refúgios ou separadores centrais .....	81
5.2.8	Fichas síntese das características técnicas das travessias pedonais.....	82
5.3	Interfaces modais peão/autocarro .....	89
5.3.1	Características geométricas da zona de paragem dos autocarros .....	89
5.3.2	Características geométricas dos abrigos das paragens .....	92
5.3.3	Pavimentos .....	93
5.3.4	Sinalização rodoviária .....	94
5.3.5	Fichas síntese das características técnicas das interfaces modais peão/autocarro ..	94
<b>6</b>	<b>ESTUDO DE CASO DE PLANEAMENTO PEDONAL DA CIDADE DE FARO .....</b>	<b>97</b>
6.1	Objetivos e antecedentes do estudo de caso .....	97
6.2	Caracterização da cidade de Faro .....	98
6.3	Rede de percursos pedonais na cidade de Faro .....	101
6.4	Proposta metodológica do Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal da cidade de Faro	103
6.5	Proposta metodológica de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais .....	109
6.6	Aplicação da metodologia de análise e diagnóstico ao corredor pedonal definido pela ACAPO.....	115
6.6.1	Apresentação do local de estudo .....	115
6.6.2	Metodologia de trabalho de campo .....	116
6.6.3	Resultados da análise e diagnóstico e propostas de boas práticas.....	117
6.6.4	Síntese da análise e diagnóstico das características das infraestruturas pedonais.	154
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>157</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>159</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

## **Capítulo 2:**

Figura 2.1 – Principal modo de transporte na UE27 em 2010 .....	4
Figura 2.2 – Principal modo de transporte em Portugal em 2010.....	5
Figura 2.3 - Meios de transporte utilizados em movimentos pendulares em Portugal (2001 e 2011) .....	5
Figura 2.4 – Mudança de paradigma no planeamento da mobilidade.....	8
Figura 2.5 - Pirâmide invertida da provisão de transporte à escala urbana.....	9

## **Capítulo 3:**

Figura 3.1 - Critério de aplicação de travessias pedonais .....	16
Figura 3.2 - Distância mínima de visibilidade .....	17
Figura 3.3 - Distâncias de visibilidade em interseções .....	17
Figura 3.4 - Linha de desejo preferencial.....	18
Figura 3.5 - Benefícios da acessibilidade dos TC .....	20
Figura 3.6 - Larguras mínimas necessárias para a circulação de pessoas com mobilidade reduzida .....	22
Figura 3.7 - Dimensões necessárias para pessoas em cadeiras de rodas.....	22
Figura 3.8 - Largura necessária para deslocamento em linha reta .....	23
Figura 3.9 - Pormenor de transição entre perfis transversais diferentes .....	25
Figura 3.10 - Pormenor de transição entre perfis transversais com estacionamento em espinha .	26

## **Capítulo 4:**

Figura 4.1 - Proposta Metodológica de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal .....	40
---	----

## **Capítulo 5:**

Figura 5.1 - Subdivisão da seção transversal dos passeios .....	41
Figura 5.2 - Exemplo de ordenamento de um canal de circulação .....	42
Figura 5.3 - Espaço necessário para a deslocação pedonal .....	44
Figura 5.4 - Largura bruta e largura livre de obstáculos no passeio .....	45
Figura 5.5 - Altura livre de obstáculos .....	48
Figura 5.6 - Objetos salientes das paredes .....	48
Figura 5.7 - Objetos salientes assentem em Pilares.....	48
Figura 5.8 - Disposição do mobiliário urbano.....	49
Figura 5.9 - Ordenamento de espaço canal com limitação de espaço.....	50
Figura 5.10 - Área livre de obstruções nas esquinas dos passeios .....	50
Figura 5.11 - Localização do mobiliário urbano limítrofe as esquinas dos passeios .....	51
Figura 5.12 - Perfil transversal do passeio junto aos lotes e garagens .....	51
Figura 5.13 - Características do mobiliário urbano ao nível do solo .....	52



Figura 5.14 - Posicionamento das caldeiras das árvores e grelhas de proteção .....	52
Figura 5.15 - Largura livre de obstáculos em estreitamentos .....	54
Figura 5.16 - Inclinação transversal dos passeios .....	55
Figura 5.17 - Inclinações máximas dos passeios.....	56
Figura 5.18 - Análise da retilinearidade das superfícies dos passeios .....	57
Figura 5.19 - Exemplos de "panots" .....	58
Figura 5.20 - Piso em Betão construído in situ .....	59
Figura 5.21 - Piso em placas pré-fabricadas de betão armado.....	59
Figura 5.22 - Piso em pavê de betão .....	59
Figura 5.23 - Piso em ladrilho hidráulico.....	59
Figura 5.24 - Ressaltos nos pavimentos .....	60
Figura 5.25 - Espaçamento máximo das juntas de dilatação ou aberturas de escoamento de águas .....	61
Figura 5.26 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – passeios (A1) .....	62
Figura 5.27 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – passeios (A1 - continuação).....	63
Figura 5.28 - Travessias pedonais .....	64
Figura 5.29 - Rebaixamento do lancil .....	65
Figura 5.30 - Rebaixamento do lancil junto às esquinas.....	65
Figura 5.31 - Rebaixamento de Lancil e passeio adjacente rampeado.....	66
Figura 5.32 - Rebaixamento do passeio .....	66
Figura 5.33 - Rampeamento de passeios adjacentes a passagens de peões.....	68
Figura 5.34 - Passeio rampeado junto às esquinas .....	68
Figura 5.35 - Travessias pedonais peões elevadas .....	69
Figura 5.36 - Perfil Trapezoidal das travessias pedonais elevadas .....	69
Figura 5.37 - Pisos das travessias pedonais.....	70
Figura 5.38 - Pormenor de piso de alerta numa peça de 400 mm por 400 mm e perfil de saliência achatada.....	71
Figura 5.39 - Pormenor de duas peças de piso de alerta mostrando os padrões de “seis” e “cinco” .....	71
Figura 5.40 - Pormenor do piso direcional numa peça de 400 mm por 400 mm.....	72
Figura 5.41 - Planta do piso de cautela numa peça de 400 mm por 400 mm.....	72
Figura 5.42 - Pavimento tátil de alerta na faixa de aproximação e direcional na faixa de presença .....	73
Figura 5.43 - Pavimento tátil de alerta na faixa de aproximação e de presença .....	73
Figura 5.44 - Pavimento tátil de alerta no acesso principal e na faixa de presença .....	73
Figura 5.45 - Pavimento tátil de alerta em travessias pedonais elevadas.....	74
Figura 5.46 - Dimensões das faixas de presença e de aproximação do pavimento tátil .....	74
Figura 5.47 - Pavimento tátil no rebaixamento do passeio ao longo da largura da passagem de peões.....	74
Figura 5.48 - Pavimento tátil perpendicular à passagem de peões.....	75
Figura 5.49 - Pavimento tátil paralelo à passagem de peões.....	75
Figura 5.50 - Alargamento de passeio.....	76

Figura 5.51 - Altura dos dispositivos de acionamento manual .....	77
Figura 5.52 - Passadeira tipo “zebra” .....	79
Figura 5.53 - Distância da passagem de peões ao primeiro lugar de estacionamento .....	80
Figura 5.54 - Colocação transversal de sinal rodoviário .....	81
Figura 5.55 - Colocação vertical de sinal rodoviário .....	81
Figura 5.56 - Pavimento tátil nos refúgios ou separadores centrais .....	82
Figura 5.57 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais (B1) .....	83
Figura 5.58 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais (B1 – continuação)....	84
Figura 5.59 - Figura – Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais (B2).....	85
Figura 5.60 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais com semaforização (B3) .....	86
Figura 5.61 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais com semaforização (B3 – continuação) .....	87
Figura 5.62 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais elevadas (B4) .....	88
Figura 5.63 - Implementação de paragens com abrigos .....	90
Figura 5.64 - Esquema de paragem de autocarros .....	91
Figura 5.65 - Dimensões mínimas de paragens de autocarros em baias paralelas à faixa de rodagem .....	91
Figura 5.66 - Paragem de autocarro com alargamento do passeio para a faixa de rodagem de 1 metros de largura.....	91
Figura 5.67 - Paragem de autocarro com alargamento do passeio para a faixa de rodagem de 2 metros de largura.....	92
Figura 5.68 - Sinalização do abrigo com pavimento tátil .....	93
Figura 5.69 - Pormenor do pavimento tátil do abrigo .....	93
Figura 5.70 - Marcação horizontal em ziguezague (M14) .....	94
Figura 5.71 - Dimensões da linha de ziguezague .....	94
Figura 5.72 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – interface modais peão-autocarro (C1) .....	95
Figura 5.73 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – interface modais peão-autocarro (C1 - continuação) .....	96

## **Capítulo 6:**

Figura 6.1 - Principais pontos de transferência modal .....	98
Figura 6.2 – População residente em Faro em 2001 e 2011 .....	989
Figura 6.3 – Estrutura etária da população residente em Faro em 2001 e 2011 .....	100
Figura 6.4 – População Residente com pelo menos uma dificuldade com 5 ou mais anos, segundo o grupo etário e o diferente tipo de dificuldade em Faro em 2011 .....	100
Figura 6.5 – Principal meio de Transporte utilizado nas Freguesias do Concelho de Faro em 2011 .....	101
Figura 6.6 - Rede de percursos pedonais estruturantes na cidade de Faro.....	102
Figura 6.7 - Síntese do processo metodológico do Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal de Faro.....	108

Figura 6.8 - Corredor definido pela ACAPO proposto no PMS .....	115
Figura 6.9 - Perfil topográfico do percurso pedonal da ACAPO .....	116
Figura 6.10 - Troço n.º1 .....	119
Figura 6.11 - Troço n.º2 .....	121
Figura 6.12 - Troço n.º3 .....	124
Figura 6.13 - Troço n.º4 .....	126
Figura 6.14 - Troço n.º5 .....	128
Figura 6.15 - Troço n.º6 .....	130
Figura 6.16 - Troço n.º7 .....	135
Figura 6.17 - Troço n.º8 .....	138
Figura 6.18 - Troço n.º9 .....	141
Figura 6.19 - Troço n.º10 .....	144
Figura 6.20 - Troço n.º11 .....	148
Figura 6.21 - Troço n.º12 .....	152

# ÍNDICE DE IMAGENS

## **Capítulo 3:**

Imagem 3.1 - Exemplo de continuidade do passeio.....	26
Imagem 3.2 - Estação de Odenplan – Estocolmo –Suécia.....	29

## **Capítulo 4:**

Imagem 4.1 - Exemplo de melhoria técnica implementada num percurso pedonal em Seattle....	33
---	----

## **Capítulo 5:**

Imagem 5.1 - Disposição de mobiliário urbano limítrofes a fachadas ou muros.....	53
Imagem 5.2 - Estacionamento abusivo .....	54
Imagem 5.3 - Passagem de peões com e sem linha de paragem .....	78

## **Capítulo 6:**

Imagem 6.1 - Subtroço n.º1 .....	120
Imagem 6.2 - Subtroço n.º2.....	120
Imagem 6.3 - Subtroço n.º3.....	122
Imagem 6.4 - Subtroço n.º4.....	122
Imagem 6.5 - Travessia pedonal n.º1 .....	123
Imagem 6.6 - Troço n.º3.....	124
Imagem 6.7 - Travessia pedonal n.º2 .....	125
Imagem 6.8 – Troço n.º4.....	127
Imagem 6.9 - Travessia pedonal n.º3 .....	127
Imagem 6.10 - Troço n.º5.....	129
Imagem 6.11 - Travessia pedonal n.º4 .....	129
Imagem 6.12 - Subtroço n.º5.....	130
Imagem 6.13 - Subtroço n.º6.....	131
Imagem 6.14 - Subtroço n.º7.....	132
Imagem 6.15 - Travessia pedonal n.º5 .....	132
Imagem 6.16 - Travessia pedonal n.º6 .....	133
Imagem 6.17 - Interface modal n.º1 .....	134
Imagem 6.18 - Troço n.º7.....	136
Imagem 6.19 - Travessia pedonal n.º7 .....	137
Imagem 6.20 - Subtroço n.º8.....	139
Imagem 6.21 - Subtroço n.º9.....	139
Imagem 6.22 - Travessias pedonais n.º8 e n.º9 .....	140
Imagem 6.23 - Subtroço n.º10.....	142
Imagem 6.24 - Subtroço n.º11 .....	142
Imagem 6.25 - Travessia pedonal n.º10 .....	143
Imagem 6.26 - Subtroço n.º12.....	145

Imagem 6.27 - Subtroço n.º13.....	145
Imagem 6.28 - Subtroço n.º14.....	146
Imagem 6.29 - Interface pedonal n.º2 .....	147
Imagem 6.30 - Troço n.º11.....	149
Imagem 6.31 - Travessia pedonal n.º11 .....	149
Imagem 6.32 - Travessia pedonal n.º12 .....	150
Imagem 6.33 - Interface modal n.º3 .....	151
Imagem 6.34 - Subtroço n.º15.....	153
Imagem 6.35 - Subtroço n.º16.....	153

# ÍNDICE DE TABELAS

## **Capítulo 2:**

Tabela 2.1 - Benefícios ambientais, económicos e sociais do modo pedonal.....	10
---	----

## **Capítulo 3:**

Tabela 3.1 - Princípios de planeamento de uma rede pedonal .....	24
--	----

## **Capítulo 5:**

Tabela 5.1 - Largura livre de obstáculos (m) em função da hierarquia viária .....	43
Tabela 5.2 - Larguras dos Passeios segundo o Regulamento para a Promoção da Acessibilidade e Mobilidade Pedonal de Lisboa (RPAMP).....	45
Tabela 5.3 - Larguras dos passeios em função da sua tipologia .....	46
Tabela 5.4 - Larguras admissíveis de passeios em zonas consolidadas .....	46
Tabela 5.5 - Parâmetros de dimensionamento de arruamentos .....	47
Tabela 5.6 - Tempo de verde em função da distância de atravessamento .....	76

## **Capítulo 6:**

Tabela 6.1 - Lista de indicadores para avaliação da qualidade dos passeios .....	111
Tabela 6.2 - Lista de indicadores para avaliação da qualidade das travessias pedonais .....	112
Tabela 6.3 - Lista de indicadores para avaliação da qualidade das interfaces modais.....	114
Tabela 6.4 - Síntese de avaliação da qualidade de passeios – cidade de Faro .....	154
Tabela 6.5 - Síntese de avaliação da qualidade de travessias pedonais – cidade de Faro.....	155
Tabela 6.6 - Síntese de avaliação da qualidade de interfaces modais – cidade de Faro .....	156

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ACAPO – Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal

CAOP - Carta Administrativa Oficial de Portugal

DL – Decreto de Lei

IGT - Instituto Geográfico Português

IMTT – Instituto de Mobilidade e dos Transportes Terrestres

INE – Instituto Nacional de Estatística

INIR – Instituto de Infraestruturas Rodoviárias

ITS – Implementação de Sistemas de Transportes Inteligentes

NZ – Nova Zelândia

PAMP – Plano Acessibilidade e Mobilidade Pedonal

PMS – Plano de Mobilidade Sustentável

RPAMP – Regulamento para a Promoção da Acessibilidade e Mobilidade Pedonal

TC – Transporte Coletivo

TI – Transporte Motorizado Individual

TP – Transporte Público

UE – União Europeia

# 1 INTRODUÇÃO

No domínio dos transportes e mobilidade, a atividade tradicional do engenheiro civil tem tido como principal foco a realização de grandes infraestruturas viárias que têm desempenhado um papel estruturante no desenvolvimento do território e na organização urbana das cidades.

De acordo com as necessidades de deslocação dos passageiros e mercadorias dotava-se o território de infraestruturas e realizavam-se outros investimentos considerados indispensáveis para a eficácia do sistema de transportes em termos de funcionamento e articulação global. Este tipo de ação sobre a oferta, seguindo o paradigma tipo “predizer e prover” o território de infraestruturas, favoreceu sobretudo o transporte por estrada e incentivou o uso do automóvel, satisfazendo as necessidades de mobilidade de muitos indivíduos e contribuindo para o aumento da sua qualidade de vida.

No entanto, a ocorrência de intensos fluxos de tráfego motorizado de passageiros e bens, sobretudo os rodoviários, está a desencadear problemas ambientais, sociais e económicos nas diversas escalas territoriais, requerendo mudanças de paradigma de intervenção na gestão dos transportes e da mobilidade.

Atualmente, os sistemas de transporte devem ser analisados com um enfoque holístico, donde se advoga um novo paradigma de intervenção que procura uma utilização mais eficiente dos recursos, designado “*aim and manage*” que busca incorporar os aspetos de sustentabilidade ambiental, social e económica e dá ênfase à gestão da procura das deslocações.

Esta emergente perspetiva, à escala urbana, procura uma nova cultura de mobilidade que considera a acessibilidade das cidades associada a uma melhoria de qualidade de vida aliada à defesa do ambiente, e coloca o peão no topo da hierarquia de acesso, como elemento central na mobilidade urbana, invertendo a tendência tradicional de provisão de transporte que colocava em primeiro lugar o automóvel.

Nessa abordagem a mobilidade urbana era entendida como “o movimento de pessoas e bens. Esta reconhece os transportes motorizados, no entanto assume que o seu movimento é um fim em si, ao invés de um meio para um fim. A mobilidade tende a dar pouca atenção aos modos não motorizados e fatores como o uso dos solos, afetando a acessibilidade dos cidadãos” (Litman, 2011, p. 4).

Uma gestão da mobilidade urbana equilibrada e racional prioriza a acessibilidade à cidade, às suas infraestruturas pedonais e aos seus transportes coletivos (TC), desencadeando externalidades positivas que se refletem no bem-estar dos cidadãos e na sustentabilidade urbana.

A “acessibilidade pode ser definida como a facilidade de alcançar bens, serviços, atividades e destinos (em conjunto designadas oportunidades)” (Litman, 2011, p. 5).

Uma cidade acessível considera a cidadania e a qualificação dos espaços urbanos, procurando incluir todos, independentemente das suas aptidões físicas, mentais ou psicológicas, valorizando a própria cidade e tornando-a mais confortável, sustentável e competitiva.



Nesse sentido, tem de ser fornecer aos indivíduos (peões, utentes de transportes coletivos) condições de deslocamento para intensificarem a marcha a pé, valorizando todo o sistema pedonal.

Acontece que em face do domínio do transporte automóvel nas cidades muitas da infraestruturas pedonais encontram-se inadequadamente dimensionadas, ocorrendo sistemáticos conflitos entre a circulação pedonal e a circulação viária.

Nesse sentido é necessário um esforço acrescido no desenvolvimento e mudança do atual paradigma urbanístico das cidades, tentando desencadear processos de planeamento integrado que atendam em equilíbrio aos meios de transportes motorizados e aos modos suaves, definindo estratégias que requerem novas formas de pensar e novos valores que demandam abordagens holísticas, que procurem a integração de todos, adaptando as cidades a novos hábitos de circulação que respeitem necessariamente os cidadãos.

Em termos de objetivos gerais pretende-se, com a presente dissertação, compreender o atual conceito de mobilidade sustentável urbana, sistematizar os atributos de uma rede pedonal de qualidade e formular um modelo conceptual que traduza o processo de planeamento pedonal.

Em termos de objetivos específicos pretende-se desenvolver um conjunto de fichas síntese das características técnicas de uma rede pedonal de qualidade, desenvolver uma proposta metodológica de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade para a cidade de Faro e apresentar uma metodologia de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais, através da construção de indicadores de desempenho.

Estes indicadores de avaliação são construídos considerando os três tipos de infraestruturas pedonais que são: os passeios, travessias pedonais e as interfaces modais peão-autocarro, indicadores esses que serão concebidos por meio de legislação nacional e também internacional relativa à acessibilidade e mobilidade, servindo para quantificar e avaliar uma adequada implementação de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal.

A metodologia de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais é validada num percurso específico: o corredor pedonal definido pela Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), no âmbito do Plano de Mobilidade Sustentável de Faro, na sequência do desencadeamento de um processo de participação pública.

As metodologias desenvolvidas poderão constituir um contributo na orientação de engenheiros, arquitetos, entre outros, disponibilizando informação normalizada que permita a aplicação correta e melhores práticas na conceção de redes pedonais.

A presente dissertação encontra-se estruturada em sete capítulos, referências bibliográficas e um conjunto de anexos complementares.

O presente capítulo introdutório (“Introdução”) aborda de uma forma sintetizada o enquadramento do tema da dissertação e enumera os objetivos para o qual se propõe.

O segundo capítulo intitulado “Mobilidade Urbana Sustentável” aborda a mudança de paradigma de planeamento e gestão da mobilidade e contextualiza a acessibilidade e a mobilidade pedonal no âmbito da sustentabilidade urbana.

Sucedem-se o terceiro capítulo designado “Princípios de Planeamento de uma Rede Pedonal de Qualidade”, que descreve os elementos do sistema pedonal e os critérios de qualidade de uma rede pedonal.

O capítulo quarto incide sobre “Planos de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal” onde são analisados diferentes processos de planeamento de uma rede pedonal, apoiados em estudos internacionais e nacionais, sendo posteriormente proposta uma metodologia para elaboração e implementação de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal.

O quinto capítulo denominado “Características Técnicas das Infraestruturas Pedonais” define aspetos técnicos a conferir às infraestruturas pedonais para implementação de redes pedonais de qualidade e apresenta fichas tipo de caracterização das infraestruturas pedonais.

O sexto capítulo diz respeito ao estudo de caso efetuado considerando a cidade de Faro, onde se estabelece uma proposta metodológica de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal e se especifica uma metodologia de avaliação das infraestruturas pedonais.

As considerações finais são apresentadas no sétimo capítulo.

A metodologia desenvolvida na dissertação é de natureza descritiva, exploratória, qualitativa e quantitativa. Numa primeira fase, para apoio teórico sobre o tema da tese foram realizadas pesquisas bibliográficas para a definição de conceitos como mobilidade sustentável, rede pedonal e identificação de normas técnicas, nacionais e internacionais, essenciais para a elaboração de fichas tipo de caracterização das infraestruturas de uma rede pedonal de qualidade. O estudo de caso, por sua vez, envolveu uma componente prática necessária para a criação e apresentação de tabelas de avaliação de infraestruturas pedonais que envolveu trabalho de campo experimental para concretização da referida avaliação de desempenho.

## 2 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

### 2.1 Problemática dos transportes

Os meios de transporte e as suas infraestruturas sempre foram considerados como recursos ou riquezas que convinha investir por serem considerados um elemento indispensável ao processo de desenvolvimento económico.

Esta perceção veio a influenciar a implementação de políticas urbanísticas e de transportes baseadas na flexibilização da oferta, que promoveram a contínua urbanização e construção de infraestruturas de transporte.

No século XX, o forte investimento público em rodovias para aumento da acessibilidade aos centros económicos mais importantes, o aumento da qualidade de vida dos cidadãos e a consequente posse de automóvel, os modelos de organização territorial que privilegiaram a dispersão e a expansão urbana, entre outros fatores, levaram a que a mobilidade motorizada associada aos transportes individuais tivesse crescido de uma forma intensa.

Em 2010, o principal modo de transporte utilizado nos 27 Estados Membros da União Europeia foi o automóvel com um uso de 52,9%, em segundo lugar foi o transporte público (21,8%) seguido das deslocações a pé (12,6%) (Figura 2.1).

Relativamente a Portugal, a situação é bastante idêntica à restante média Europeia, a utilização do automóvel foi de 52,9% dos cidadãos, seguido dos transportes públicos (21,9%) e as deslocações a pé (17,7%) (Figura 2.2).

Figura 2.1 - Principal modo de transporte na UE27 em 2010

Fonte: adaptado de (Eurobarómetro sobre Política de Transportes, 2010, citado por Seabra, Pinheiro, Marcelino, Costa, & Bento, 2012, p. 18).

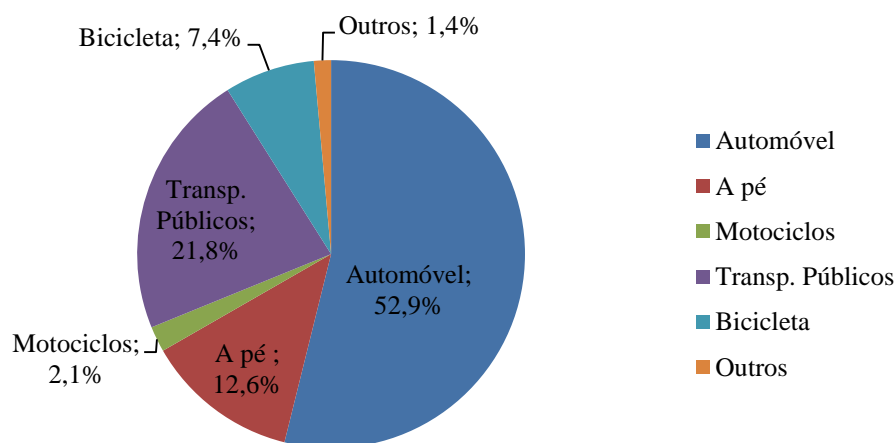
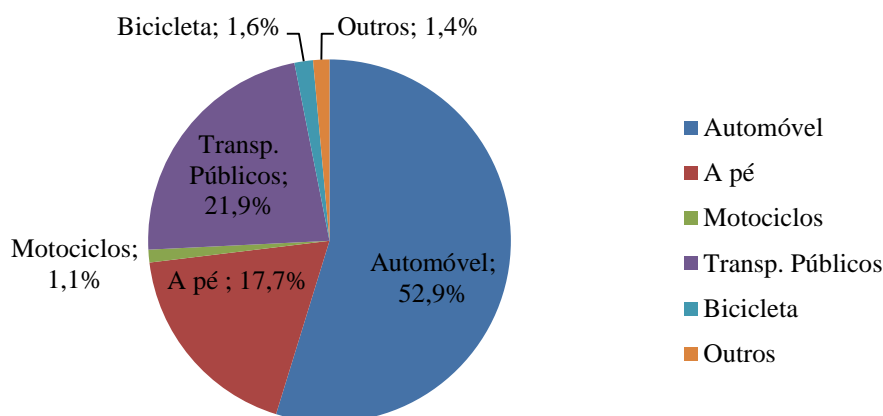


Figura 2.2 - Principal modo de transporte em Portugal em 2010

Fonte: adaptado de (Eurobarómetro sobre Política de Transportes, 2010, citado por Seabra, Pinheiro, Marcelino, Costa, & Bento, 2012, p. 19).



Em Portugal, analisando a repartição modal dos movimentos pendulares entre os períodos de 2001 e 2011 conclui-se que se registam aumentos na utilização do automóvel (Figura 2.3) (INE, 2012).

A utilização do automóvel ligeiro, como passageiro ou como condutor, atingiu 65,3% da população, em 2011, comparativamente aos 45,7% no ano de 2001, o modo pedonal registou um decréscimo acentuado de 25,1% para 16,4% de utilizadores e o autocarro é utilizado por somente 11,79% da população tendo ocorrido uma quebra de 4,1%.

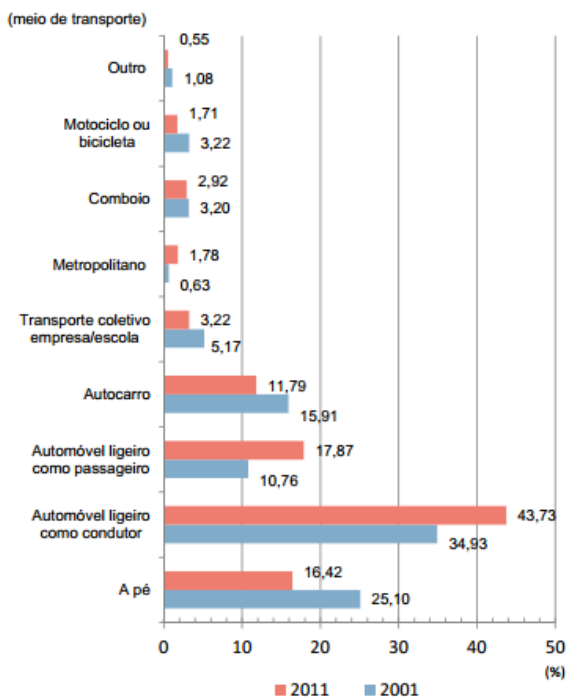


Figura 2.3 - Meios de transporte utilizados em movimentos pendulares em Portugal (2001 e 2011)

Fonte: (INE, 2012, p. 36)

Em 2011, na União Europeia (UE 27), considerando somente as viagens motorizadas, 84,1% dos passageiros utilizaram transporte individual, 8,8% utilizaram transportes coletivos rodoviários e 7,1% os meios ferroviários. Em Portugal a tendência foi a mesma com 84,8% dos passageiros a utilizarem o transporte individual, 10,8% a utilizaram transportes coletivos rodoviários e somente 4,3% os meios ferroviários (Eurostat, 2013).

Esta mobilidade motorizada tem implicações ambientais, sociais e económicas. Em 2010, o transporte empregou 31,7% da energia total consumida pelos diferentes sectores das atividades na UE27. Em 2008 foi responsável por cerca de 12,7% das emissões globais de gases com efeito de estufa (Eurostat, 2013).

A existência de bons meios de transporte motorizados tem sido essencial para a eficiência da produção e para a satisfação das necessidades de muitos indivíduos e das comunidades, contribuindo para o aumento da qualidade de vida, no entanto, a ocorrência de intensos fluxos de tráfego de pessoas e bens, sobretudo os rodoviários, está a desencadear problemas ambientais, sociais e económicos nas diversas escalas territoriais.

À escala planetária os impactes dos transportes contribuem para os problemas globais ambientais (como as alterações climáticas) e para a depleção de importantes recursos energéticos de origem fóssil.

À escala regional, os diferentes padrões de acessibilidade das regiões podem contribuir para desequilíbrios territoriais, as infraestruturas viárias perturbam a integridade ecológica dos ecossistemas, a atividade de transporte gera problemas ambientais associados à poluição atmosférica e problemas difusos de saúde pública devido à poluição operacional e à sinistralidade.

À escala local os transportes contribuem para problemas sociais, pois o domínio do automóvel e das suas infraestruturas sobre a cidade tem contribuído para a diminuição do convívio social no espaço-rua e afetado todo o sistema de infraestruturas pedonais existentes (como passeios e travessias pedonais), contribuindo para baixos padrões de acessibilidade pedonal e para o aumento do risco de sinistralidade rodoviária. Surgem problemas de iniquidade social, como é o caso das pessoas com deficiência que perante as barreiras físicas urbanísticas e as existentes nos meios de transportes não usufruem de igualdade de oportunidades no acesso à cidade.

Por outro lado, em termos económicos, ocorre depleção dos recursos naturais, o custo energético da atividade de transporte é elevado, sobretudo em situações de congestionamento, e ainda não foi assumida plenamente a internalização das externalidades geradas pelos transportes individuais.

## 2.2 A nova cultura da mobilidade urbana

No mundo Ocidental, até ao final do século XX, em resposta à importância política e económica do investimento público em infraestruturas de transporte, os engenheiros de transportes e os urbanistas atuaram basicamente sobre a gestão da oferta para garantir os meios e as infraestruturas indispensáveis à mobilidade. De acordo com as necessidades de deslocação dos passageiros e mercadorias dotava-se o território de infraestruturas e realizavam-se outros investimentos considerados indispensáveis para a eficácia do sistema de transportes em termos de funcionamento e articulação global. Este tipo de ação sobre a oferta, que se desenvolve essencialmente a meio e longo prazo, favoreceu sobretudo o transporte por estrada e incentivou o uso do automóvel.

Os planificadores baseavam-se em fluxos de tráfego, viagens e modelos, num trabalho de predição da quantidade de tráfego que viajaria posteriormente na estrada a projetar, numa abordagem do tipo “predizer e prover” o território de infraestruturas. Neste enfoque favoreceu-se a mobilidade motorizada das pessoas e mercadorias, dando destaque à capacidade das infraestruturas de transporte e a altas velocidades de circulação. Na escala urbana, pretendia prover-se acesso ao trabalho, às facilidades e serviços, garantir tempos de viagem curtos e custos de viagens baixos, segurança e comodidade, assim como dar confiança aos utentes dos diferentes meios de transporte.

Para aumentar a acessibilidade do território e resolver os problemas de congestionamento de tráfego e de insegurança rodoviária implementaram-se programas sucessivos de melhoria da capacidade das infraestruturas, atuações que têm resultado ineficazes face ao congestionamento rodoviário. De uma forma indireta, sinérgica e acumulativa, estas expansões da capacidade das infraestruturas, ao promover a intensificação do uso do automóvel privado, acabaram por gerar perdas de bem-estar social, anulando os benefícios que poderiam gerar (Rosa, 2004).

Atualmente, os sistemas de transporte devem ser analisados com um enfoque holístico, donde se advoga um novo paradigma de intervenção que procura uma utilização mais eficiente dos recursos, designado “*aim and manage*”<sup>1</sup> (Figura 2.4) que busca incorporar os aspetos de sustentabilidade ambiental, social e económica e dá ênfase à gestão da procura das deslocações (APA, 2010).

---

<sup>1</sup> “*Aim and Manage*” – é considerada uma abordagem de observação e administração dos recursos integrando estratégias da mobilidade.

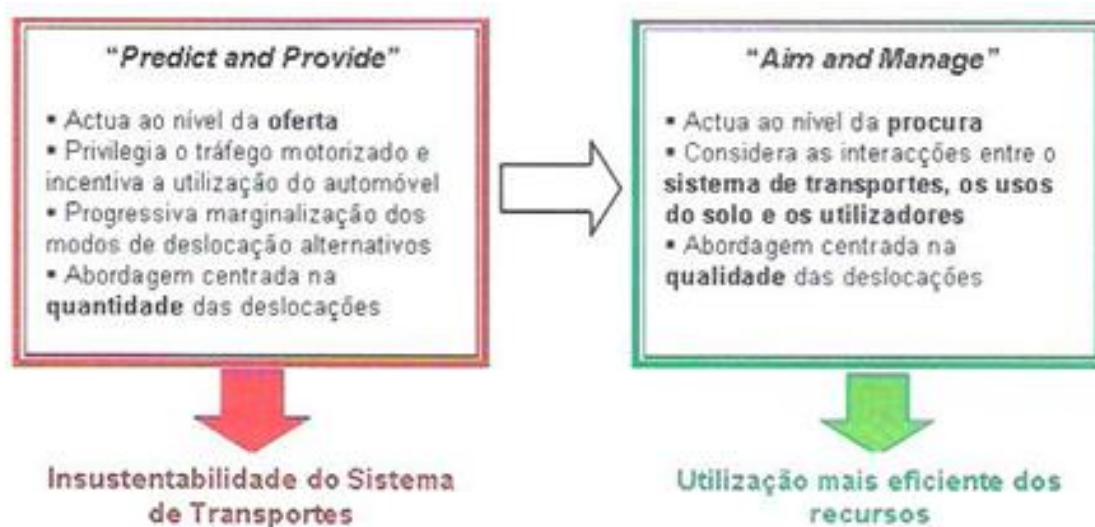


Figura 2.4 - Mudança de paradigma no planeamento da mobilidade  
 Fonte: (APA, 2010, p. 39).

O conceito de “mobilidade sustentável” está associado ao de desenvolvimento sustentável, aplicado à atividade de transporte, pelo que atende à proteção ambiental, à equidade social e ao desenvolvimento económico.

Uma mobilidade ambientalmente sustentável não põe em perigo a saúde pública ou dos ecossistemas e vai ao encontro das necessidades de mobilidade de uma forma consistente com o uso de recursos renováveis a taxas mais baixas que as da sua regeneração e a utilização dos recursos não renováveis não deverá exceder o ritmo da sua substituição por recursos renováveis (OCDE, 1997).

Também deverá garantir a manutenção das emissões contaminantes e resíduos dentro da capacidade de assimilação (presente e futura) do meio ambiente. Tal implicará inevitavelmente a necessidade de diminuição do uso da energia (e de outros recursos) e da emissão de poluentes atmosféricos, incluindo os gases com efeito de estufa.

Uma mobilidade socialmente sustentável garante padrões de mobilidade e acessibilidade para todos os cidadãos. Considera-se como um dos princípios básicos da mobilidade sustentável a necessidade social de assegurar, efetivamente, o acesso aos serviços e equipamentos coletivos a todas as pessoas que vivem nas cidades, nos lugares urbanos periféricos e nas zonas rurais, donde destacamos as minorias: as pessoas com deficiência (por uma questão de igualdade de oportunidades e direito à participação) e as pessoas sem posse de automóvel.

Uma mobilidade economicamente sustentável requer uma menor dependência de recursos energéticos fósseis, uma maior eficiência no consumo, e a internalização das externalidades geradas pelos transportes motorizados.

Para concretizar uma mobilidade sustentável há que atender a objetivos específicos centrados em cinco aspetos estruturais (Silva, 2011, p. 36):

- Intervenção no mercado, como taxas de congestionamento e de circulação, redução do IVA para veículos eficientes do ponto de vista energético, taxas de circulação aérea, trocas de permissões de circulação, subsídios ao uso das energias renováveis e limpas de carbono;
- Investimentos em infraestruturas para assegurar a mobilidade sustentável como ferrovias, ciclovias, percursos pedonais e melhoria do transporte modal para passageiros e mercadorias;
- Acordos voluntários e de cooperação visíveis pela existência de empresas que planeiam viagens, parcerias público-privadas para o desenvolvimento do transporte público, envolvimento da sociedade civil na partilha de automóveis;
- Educação e formação ambiental, para aumentar a sensibilização dos cidadãos para os impactos do ciclo de vida na mobilidade, campanhas promocionais de regiões;
- Investigação orientada para alterar os padrões de mobilidade e de comportamento e para os impactos dos ciclos de vida dos biocombustíveis e dos aspetos-chave de procura de transporte.

Esta emergente perspetiva, à escala urbana, procura uma nova cultura de mobilidade que concilia o desenvolvimento e a acessibilidade das cidades com a melhoria de qualidade de vida e com a defesa do ambiente, colocando o peão no topo da hierarquia de acesso, como elemento central na mobilidade urbana (Figura 2.5), invertendo a tendência tradicional de provisão de transporte que colocava em primeiro lugar o automóvel.

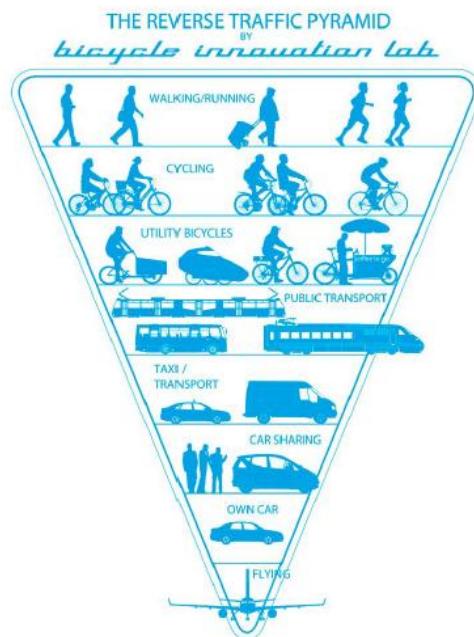


Figura 2.5 - Pirâmide invertida da provisão de transporte à escala urbana  
 Fonte: <http://www.bicycleinnovationlab.dk/> (obtido em 15 de março de 2014)



Existem inúmeros benefícios para os peões, que podem ser retirados com a adoção de uma mobilidade sustentável como ilustra a Tabela 2.1:

Tabela 2.1 - Benefícios ambientais, económicos e sociais do modo pedonal  
 Fonte: adaptado de (APA, 2010)

Ganhos Ambientais	Ganhos Económicos	Ganhos Sociais
Redução dos GEE	Redução do número de horas de trabalho perdidas no congestionamento tráfego	Equidade e direito à mobilidade
Redução da emissão de partículas	Redução do consumo e dependência energética	Reforça a sociabilidade, vivência e convívio mais equilibrado
Redução do ruído ambiente	Redução de custos no orçamento familiar	Valorização do espaço público
Redução do consumo de energia	Redução de custos associados à saúde	Redução de comportamentos antissociais
Redução do tráfego rodoviário	Redução de custos públicos	Maior segurança pessoal devido ao maior número de peões
Melhor qualidade do ar	Maior competitividade	Maior acessibilidade a bens e serviços

Uma gestão da mobilidade urbana equilibrada e racional prioriza a acessibilidade à cidade, às suas infraestruturas pedonais e aos seus equipamentos coletivos, desencadeando externalidades positivas que se refletem no bem-estar dos cidadãos, encontro com os espaços verdes e descoberta de novas realidades culturais, permitindo dessa forma um uso coletivo da cidade e acesso aos serviços e bens, garantindo, igualmente, maior segurança.

A acessibilidade deve ser encarada como um critério objetivo de qualidade, devendo corresponder a uma oportunidade de qualificação dos espaços urbanos.

Uma cidade acessível considera a cidadania e a qualificação dos espaços urbanos, procurando incluir todos, independentemente das suas aptidões físicas, mentais ou psicológicas, valorizando a própria cidade e tornando-a mais confortável, sustentável e competitiva.

As cidades que tem desenvolvido as suas bases nestes moldes têm vindo, justamente, a evidenciar os benefícios reais que uma acessibilidade íntegra pode oferecer em vários domínios.

Um desses domínios é a mobilidade pedonal, os impactes positivos de uma boa acessibilidade são refletidos, por exemplo, no encorajamento sobre as pessoas com mobilidade reduzida a usufruírem dos TC, beneficiando todos os peões, criando um maior espaço para se poderem mobilizar.

Nesse sentido, tem de ser fornecer aos indivíduos (peões, ciclistas, utentes de transportes coletivos) condições de deslocamento para intensificarem a marcha a pé, valorizando todo o sistema pedonal.

### **2.3 Dinâmicas de mobilidade urbana sustentável europeias e nacionais**

Existe um conjunto de documentos comunitários que promovem a mobilidade sustentável, à escala urbana, onde se destacam o Livro Verde “Por uma nova cultura de mobilidade urbana” e o Plano de Ação para a Mobilidade urbana que focalizam-se numa política que valoriza a atratividade dos transportes públicos e dos modos suaves (pedonal e clicável).

O primeiro documento enumera cinco medidas essenciais a aplicar nos centros urbanos, para a promoção de uma mobilidade sustentável das cidades (CCE, 2007):

- Redução do congestionamento nas vilas e cidades, através de uma estratégia de tornar mais atrativos os modos pedonais e clicáveis, em detrimento da utilização do transporte individual, promovendo a ligação entre os diferentes meios de transporte e criando condições de comodidade e intermodalidade;
- Melhoria da qualidade ambiental, com a conceção de normas europeias que se dediquem exclusivamente à redução de emissão de gases poluentes e ruído, e que apoiem a criação e implementação de transportes urbanos mais sustentáveis;
- Implementação de sistemas de transportes inteligentes (ITS), capazes de produzir uma gestão eficiente de todo o sistema de mobilidade urbana, e que esses aspetos possam ser úteis na informação ao público, gestão de tráfego, redução de sinistralidade entre outros;
- Melhoria da acessibilidade ao sistema de transportes urbano, promovendo a inclusão de todos e especialmente as pessoas com mobilidade condicionada (deficientes, idosos, pessoas com crianças, grávidas e as próprias crianças). Garantir também o bom acesso aos sistemas de mobilidade urbana das pessoas e empresas. E aponta também para a promoção de melhores condições dos transportes públicos ao nível do preço, comodidade e fiabilidade;
- Aumento dos níveis de segurança rodoviária, este está dependente da atitude dos cidadãos, nos seus comportamentos perante a estrada.

Por sua vez, o Plano de Ação para a Mobilidade Urbana apresenta seis medidas que enquadram o desenvolvimento sustentável (CCE, 2009):

- Promover políticas integradas de transportes com o auxílio da Comissão Europeia de forma a desenvolverem planos de mobilidade sustentável que incluam os transportes de mercadorias e de passageiros nas zonas urbanas e o apoio no financiamento de medidas de mobilidade urbana sustentável;
- Centrar as ações nos cidadãos, chamar a atenção aos cidadãos para a problemática da mobilidade sustentável através de melhor informação. Melhorar todo o sistema de

transportes públicos de forma a estes se tornarem atrativos aos cidadãos, mas também cómodos, fiáveis, seguros entre outros.

- Tornar os transportes mais ecológicos, promovendo a investigação e a promoção de veículos menos poluentes e energeticamente mais eficientes e a implementação de medidas que incidam sobre a internalização dos custos externos associados aos transportes (custos ambientais, congestionamento, sinistralidade, entre outros);
- Reforçar o financiamento, pela otimização das fontes de financiamento existentes e análise de fontes de financiamento futuro, para que se possa investir em infraestruturas de qualidade, em novas tecnologias e em veículos mais ecológicos;
- Otimizar a mobilidade urbana, nomeadamente ao nível da logística urbana e da melhoria do funcionamento dos transportes públicos, recorrendo para tal a ITS.

Mais recentemente a Comissão Europeia apresentou um documento intitulado “Roteiro do espaço único europeu dos transportes – Rumo a um sistema de transportes competitivo e económico em recursos”, o qual obriga as cidades a aplicar medidas para reduzir os gases efeito de estufa originários dos transportes em 60 %, evitando assim que até o ano 2050 o aquecimento global atinga os 2°C (CCE, 2011).

Em Portugal a promoção desta temática surge, sobretudo, associada ao Projeto Mobilidade Sustentável desenvolvido pela Agência Portuguesa do Ambiente e pelo Centro de Sistemas Urbanos e Regionais da Universidade Técnica de Lisboa e outras instituições governamentais e académicas, entre 2006 e 2008, no qual se elaboraram cerca de quarenta Planos de Mobilidade Sustentável e um Manual de Boas Práticas. O Projeto interveio ao nível da mobilidade municipal e urbana, em articulação com as vertentes ambiental, social e económica com o objetivo de promover a mobilidade sustentável.

Entretanto, surge a Resolução da Assembleia da República n.º 3/2009 que recomendou ao governo a realização de planos para a promoção da bicicleta e outros modos de transporte suaves que devem apresentar estratégias, propostas e recomendações inovadoras que promovam os modos de mobilidade suave assumindo que constituem uma mais-valia económica, social e ambiental, e uma alternativa efetiva ao automóvel.

O Instituto de Mobilidade e dos Transportes Terrestres (IMTT) tem vindo a promover a implementação de medidas técnicas associadas à mobilidade sustentável através da apresentação de uma coleção de brochuras técnicas / temáticas que divulgam metodologias e boas práticas nacionais e internacionais junto das autarquias, empresas e pólos de atividade, operadores de transportes, gestores de infraestruturas, comunidades locais, estudantes e profissionais do setor que terão direta ou indiretamente a responsabilidade de execução ou acompanhamento de estudos e planos na área da mobilidade e transportes, numa ótica de integração de todos os modos de transporte e de sustentabilidade.

### **3 PRINCIPIOS DE PLANEAMENTO DE UMA REDE PEDONAL DE QUALIDADE**

#### **3.1 Rede pedonal**

Todas as viagens sejam de curta ou longa distância, incluem no seu trajeto uma fase de deslocação a pé. Nas zonas urbanas, devido às múltiplas funções sociais existentes, o deslocamento a pé deve constituir uma parte significativa das viagens. Nesse sentido, as cidades deverão ter a capacidade de oferecer um conjunto de infraestruturas pedonais que permitam aos peões desenvolver tais trajetos de uma forma segura, cómoda e rápida. Ao conjunto de infraestruturas referido designa-se rede pedonal.

Uma rede pedonal tem como função principal a circulação dos peões pelo espaço garantido uma ligação entre as habitações, o comércio, as escolas e os demais equipamentos sociais. No entanto, deverá garantir, adicionalmente, um espaço suficiente para a realização de atividades sociais ou de lazer que não incluam necessariamente circulação dos peões.

Atualmente, perante o contexto da sustentabilidade, tem vindo a aumentar o interesse pelo modo pedonal, agora entendido como uma alternativa a outros meios de transporte, uma vez que andar a pé induz a inúmeros benefícios, conforme já foi referido. Tal facto tem contribuído para reforçar o interesse pelas infraestruturas pedonais dotando-as com características que as tornem mais atrativas e seguras.

O problema atual das redes pedonais centra-se na falta de acessibilidade dos peões decorrente do domínio do automóvel sobre os espaços urbanos. Paralelamente a má organização do mobiliário urbano, a deficiente qualidade dos materiais do pavimento ou a ausência de rebaixamentos de lancis nas zonas adjacentes às passagens de peões, são apenas alguns exemplos de barreiras que não garantem a qualidade das redes pedonais.

As redes pedonais devem conceber, assim, caminhos que assegurem dimensões e características adequadas ao seu uso, devendo-se evitar a existência de obstáculos que dificultem a sua normal utilização por parte dos peões.

#### **3.2 Tipologias das infraestruturas pedonais**

A rede pedonal detém um conjunto de infraestruturas que pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento social, económico e cultural das populações para o qual estas são servidas. Nesse sentido são necessários meios adequados para satisfazer da melhor forma essa circulação, garantindo aos seus utilizadores segurança, rapidez e comodidade.

Como parte constituinte do sistema pedonal, as infraestruturas pedonais dividem-se basicamente em três componentes principais (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 18):

- a) Espaços reservados exclusivamente a peões (passeios e outras zonas pedonais);

- b) Travessias pedonais (atravessamentos da rede viária);
- c) Zonas de interface modal.

a) Espaços reservados exclusivamente a peões (passeios e outras zonas pedonais)

Os passeios devem ser concebidos de forma a atingir objetivos que se prendem com a garantia de níveis mínimos de qualidade de circulação, podendo estes ser medidos através da velocidade de circulação dos peões ou pelo conforto do próprio espaço aquando da presença, quer de um número elevado de pessoas quer das barreiras arquitetónicas que acabam por se tornar um grande entrave à circulação (Seco, Macedo & Costa, 2008).

Como locais comuns a todo o tipo de peões, os passeios devem oferecer características específicas a cada usuário devendo ser mantidos em bom estado de conservação e dotados de atributos harmoniosos e estéticos. O seu dimensionamento deve-se ajustar às necessidades de todos desde idosos, crianças, grávidas, turistas, entre outros, o que não tem acontecido.

Os passeios bem concebidos promovem a caminhada, reduzem os riscos de acidentes e a utilização excessiva do automóvel, podendo desempenhar um papel importante na interação social entre todos os espaços públicos das cidades, difundindo a mobilidade sustentável.

Em suma, os peões como usuários da via pública necessitam de uma infraestrutura qualificada para dar resposta às suas necessidades diárias, uma vez que os passeios são vocacionados para a circulação de peões.

Os problemas mais comuns nos passeios são (Teles & Silva, 2010, p. 25):

- A sua inexistência;
- O seu estado de degradação;
- O seu subdimensionamento;
- Má colocação de mobiliário urbano.

Estes aspetos acabam por causar situações de desconforto e insegurança à circulação pedonal, prejudicando gravemente a mobilidade dos peões. O problema dos passeios não tem que ver só com questões de dimensionamento e manutenção, requer-se uma gestão do tráfego motorizado que possibilite a sua acalmia e a redução de fluxos de tráfego.

A estratégia de implementação destas infraestruturas deve permitir, no geral, a segregação física entre os fluxos pedonais e os veículos motorizados, ou seja, a separação entre estes dois espaços é algo intrínseco e de extrema importância de forma a impossibilitar conflitos. Dependendo da situação específica, tal facto pode ser alcançado com as seguintes medidas:

- Remoção do tráfego motorizado em determinadas áreas ou ruas da cidade;
- Restrição do tráfego para veículos pertencentes a residentes que possuem habitação em áreas onde o trânsito não é aconselhável;

- Distinção clara entre as zonas pedonais e as vias trânsito, analisando as proporções que cada espaço deve possuir;
- Criação de parques de estacionamento para veículos de carga/descarga, evitando assim que estes utilizem o espaço destinado aos peões.

Em situações de acalmia de tráfego, em que são praticadas velocidades inferiores a 30 km/h e ocorrem pequenos fluxos de tráfego motorizado, como é o caso de centros históricos, admite-se a partilha do espaço viário pelo peão e pelos demais meios de transporte.

Os passeios para serem acessíveis devem possuir uma relação funcional entre todos os elementos que o constituem, como por exemplo o mobiliário urbano, esplanadas de cafés, entre outros, pois qualquer destes elementos que não tenha uma ocupação correta pode tornar-se um obstáculo intransponível para algumas pessoas. A disposição destes elementos deve ser adequada de forma a separar-se as diferentes funcionalidades de cada área disponível nos passeios (Aragall, 2003).

Além das disposições do mobiliário urbano, na organização dos passeios, outros aspetos direcionados para a construção destes, têm que ser tidos em conta tais como:

- Escolha apropriada dos materiais de superfície que promovam a segurança, comodidade e a estética;
- Dimensionar adequadamente os passeios em função das tipologias dos peões e dos fluxos pedonais;
- Conectar os passeios aos transportes públicos.

#### *b) Travessias pedonais*

A travessia pedonal constitui um elemento do sistema pedonal que garante ao peão o atravessamento da faixa de rodagem do arruamento (passagem pedonal) e integra as zonas de transição dos passeios. A passagem pedonal é identificada, geralmente, por marcas produzidas na faixa de rodagem, normalmente chamadas “zebras” e as zonas de transição da faixa de rodagem para o passeio devem ser rampeadas através do rebaixamento do lincil limítrofe à passadeira.

As travessias pedonais “no que diz respeito à segregação espacial podem ser de nível ou desniveladas e quanto à segregação temporal podem ser reguladas ou não por sinalização luminosa [...]” (Seco, Macedo, & Costa, 2008, p. 25).

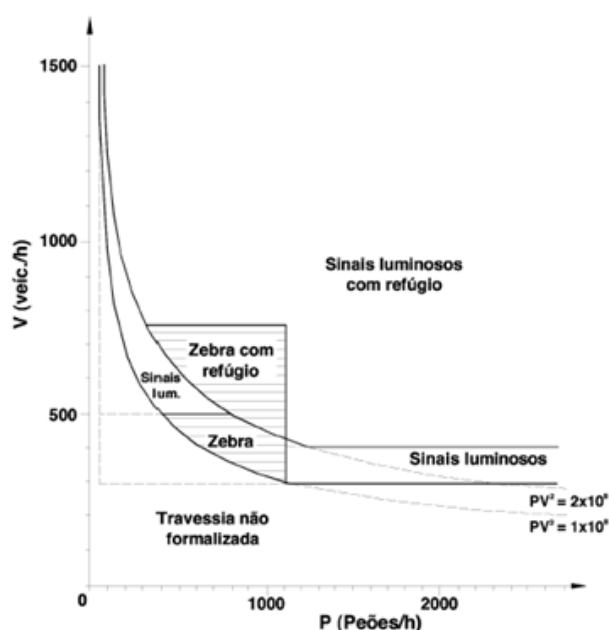
Em termos de configuração, a passagem pedonal consiste numa plataforma que possibilita o atravessamento dos peões num plano à mesma cota da faixa de rodagem ou, quando elevadas, próxima da do passeio. As elevadas somente são tecnicamente adequadas em eixos viários detentores de tráfego motorizado baixo e reduzidas velocidades de circulação. Sendo as travessias pedonais de nível as mais comuns em todo o espaço urbano serão, sobretudo, sobre estas que a dissertação desenvolve.

Trata-se de zonas onde o conflito entre veículos e peões pode ocorrer e surgem associadas a pontos de risco acrescido para a integridade física dos peões. Estas infraestruturas têm de ser

adequadamente localizadas do ponto de vista da segurança viária e considerando, de uma forma equilibrada, as linhas de desejo dos peões. Quando adequadamente dimensionadas têm a vantagem de facilitar a travessia de todo o tipo de peão, incluindo as pessoas com mobilidade reduzida. Devem garantir conforto, acessibilidade universal e segurança.

Os critérios para a sua implementação dependem da localização, tipologia e instalação para a qual deverão ser concebidas, e estão também relacionados com as características da via e dos fluxos pedonais existentes. Se ocorrem baixos volumes de veículos motorizados podem não se formalizar travessias.

No esquema da Figura 3.1 é possível verificar que, mediante o volume de veículos e de peões, se podem optar por diferentes soluções: zebra, zebra com refúgio, sinalização luminosa com ou sem refúgio.



LEGENDA:

V = volume horário dos veículos no conjunto dos 2 sentidos

P = débito horário de peões que pretendem atravessar a faixa de rodagem numa extensão de 100 metros centrada no local previsto para a travessia

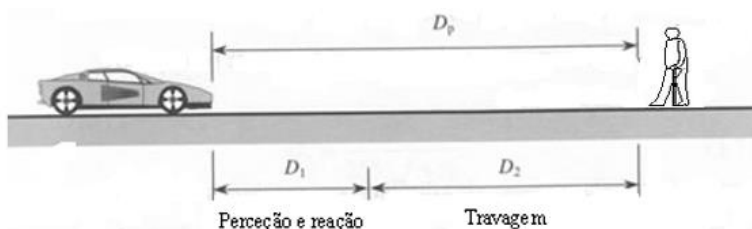
Figura 3.1 - Critério de aplicação de travessias pedonais

Fonte: (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 30)

Como se observa na Figura, volumes baixos de veículos indiciam a não exigência de travessia pedonal de forma formal, para fluxos a rondar os 500 veículos/hora é necessária travessia ainda que sem sinalização luminosa, caso os fluxos sejam mais elevados existe necessidade de recorrer a travessias reguladas por sinalização luminosa.

Para a sua adequada inserção no arruamento é imprescindível que se garanta que os peões e os condutores possam avistar-se reciprocamente, com o intuito de tomar a decisão correta em função da passagem de um ou do outro interveniente, garantindo assim as necessárias precauções.

Como forma de tornar as travessias e os peões visíveis é fundamental que haja uma distância de visibilidade de paragem que é a distância mínima necessária para que um condutor circulando a determinada velocidade, ao avistar um objeto na faixa de rodagem, consiga imobilizar o veículo sem nele embater (Figura 3.2).



LEGENDA:

$D_1$  = parcela relativa à distância percorrida pelo veículo no intervalo de tempo entre o instante em que o motorista vê o obstáculo e o instante em que inicia a travagem (tempo de percepção e reação)

$D_2$  = parcela relativa à distância percorrida pelo veículo durante a travagem.

Figura 3.2 - Distância mínima de visibilidade

Fonte: adaptado de <http://www.topografiageral.com> (obtido em 27 outubro de 2013)

Em consequência, na localização das travessias devem-se considerar triângulos de visibilidade mútua (Figura 3.3), onde não deve ocorrer o estacionamento de veículos, pois estes podem constituir um obstáculo à visibilidade.

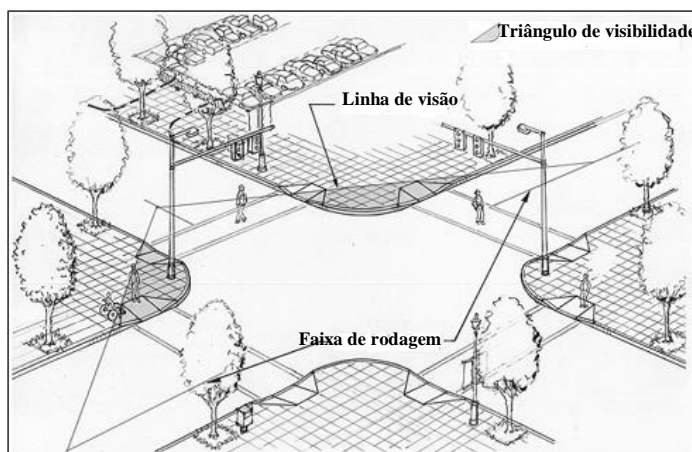


Figura 3.3 - Distâncias de visibilidade em interseções

Fonte: adaptado de (ITE, 2010, p. 178)



A implementação das travessias pedonais requer também uma atenção para a conhecida imprevisibilidade do comportamento dos peões, pois a pré-disposição por parte do peão em atravessar o trajeto mais curto é sempre muito elevada. Assim, as travessias devem ser colocadas, se possível, num trajeto que permite ao peão não percorrer grandes distâncias, ou seja, deve-se evitar que o peão se desvie do seu caminho, tornando-as mais atrativas e apelativas, por seguirem as suas linhas de desejo (Figura 3.4).

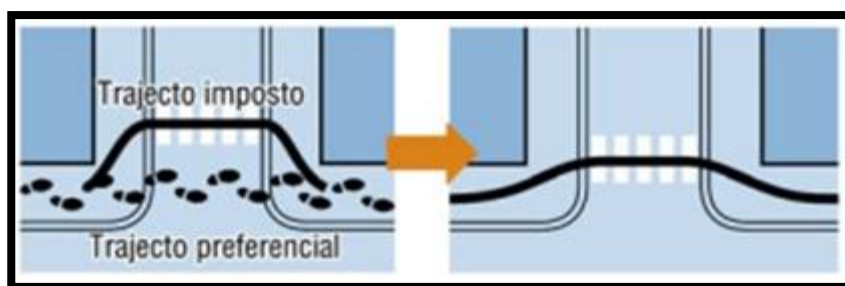


Figura 3.4 - Linha de desejo preferencial  
Fonte: (Jaeger, 1995)

As travessias pedonais devem, ainda, ter os seguintes atributos (Hales & Rhodes, 1998):

- Clareza – é indispensável que ao atravessar as passadeiras, os possíveis pontos de conflito destas com o tráfego motorizado sejam claros e simples de entender;
- Intervalos apropriados – a localização das passadeiras requer que haja uma correspondência entre os locais onde a frequência de oportunidade de atravessamento da faixa de rodagem é maior e o potencial para este acolher um elevado número de peões;
- Curto tempo de espera – os peões não têm que aguardar de forma injustificada longos tempos de espera para terem oportunidade de atravessamento;
- Tempo de atravessamento adequado – o tempo disponível de atravessamento das passadeiras deve acomodar-se a todo o tipo de utentes;
- Exposição aos pontos de conflito – para reduzir o risco à exposição dos peões é necessário dotar a infraestrutura de distâncias de atravessamento curtas ou divididas com segmentos mais curtos como refúgios (separadores centrais).
- Caminho contínuo - as passadeiras têm que permitir a continuidade direta da viagem dos peões;
- Caminho livre – as travessias não podem possuir qualquer tipo de obstáculos, barreiras ou outro qualquer tipo de perigo, que impossibilitem a livre circulação

É fundamental entender que estes atributos só funcionam em perfeita harmonia, se os comportamentos quer dos condutores quer dos peões forem os adequados.

#### c) Zonas de interface modal

As interfaces modais são um dos elementos fundamentais da rede de transportes e devem garantir acessibilidade dos passageiros aos meios de transporte, sendo então necessário integrar estas no

espaço urbano e, conseqüentemente, na rede pedonal. Trata-se de “infraestruturas que tem como função promover e facilitar a ligação de utentes entre diferentes modos de transporte, preferencialmente a pé e apoiada ou não por meios mecânicos, podendo integrar espaços destinados a uso terciário e equipamentos de utilização coletiva” (CML, 2012, p. 112).

A sua implantação deverá respeitar um conjunto de critérios que garantam eficiência na articulação entre os vários modos de transporte, o fácil acesso pedonal ou a localização destas em locais de grande atração de utentes.

O tipo de interface modal enquadrado nesta dissertação é o de peão-transportes coletivo (autocarro público). A esta transferência modal estão associadas normalmente questões relacionadas com as características das paragens de autocarro, que incluem dimensões adequadas da zona de abrigo de peões e o seu acesso, uma vez que são estas que permitem efetuar a referida transição do peão do meio de transporte para o meio pedonal e vice-versa.

Em termos de localização adequada da interface modal na rede de transportes coletivos, em situações em que há uma efetiva procura, considera-se que:

Em princípio a densidade das paragens devem corresponder a um valor de aproximadamente 2 a 3 paragens por quilómetro, sendo tipicamente a sua zona de influência, limitada por uma linha que representa o lugar geométrico dos pontos que distam à paragem de um tempo próximo dos 5 minutos (cerca de 300 metros) (Costa, 2008, p. 9).

Estas zonas devem ser dimensionadas de forma a evitar conflitos, devido essencialmente ao grande número de peões que aqui se podem acumular, concedendo então um espaço apropriado para os passageiros aguardarem pelos meios de transporte e permitindo a sua entrada e saída de forma fácil, permitindo uma boa fluência dos peões.

Contudo, a acessibilidade à paragem não está somente dependente do dimensionamento da própria paragem, é necessário contabilizar toda a sua envolvente, nomeadamente como se processa o seu acesso e de que forma é estabelecida a ligação desta com as restantes infraestruturas pedonais (passeios e travessias pedonais).

Apesar de “cada vez mais existirem mecanismos e sistemas de adaptação na interface entre paragens e transportes coletivos, ainda existem várias barreiras mentais ou psicológicas que atingem principalmente as pessoas com deficiências” (Pindado, 2006, p. 13), pois estas não se sentem seguras em realizar uma viagem em que podem existir quebras na sua continuidade quando estas chegam a um destino, ou porque o piso é bastante baixo que impossibilita o acesso ao meio de transporte, ou porque o motorista pode iniciar a marcha antes de estas se sentarem, havendo o risco de derrube.

É necessário educar os cidadãos e os profissionais de transportes coletivos a respeitar tais condicionalismos e dar tempo a estes utentes para realizarem as suas tarefas.

Beneficiar as condições de acesso de todos os cidadãos aos transportes coletivos é muito importante não só para os peões, mas também às empresas rodoviárias, pois permite a redução do tempo de espera nas paragens devido ao aumento de velocidade de entrada e saída dos seus viajantes.

Na Europa, existe cada vez mais a cultura de incentivo ao uso de transportes coletivos acessíveis nas cidades em detrimento dos Transportes motorizados Individuais (TI), e nesse sentido é exigível maior rigor no dimensionamento das zonas de transferência modal, oferecendo a estas características geométricas adequadas que garantam maior capacidade e segurança, eliminando os diferentes impactos de insegurança e falta de acesso aos transportes.

A consideração de interfaces modais de grande qualidade pode potenciar uma maior utilização dos transportes coletivos, contribuindo uma transferência modal que é necessária num contexto de mobilidade sustentável.

As vantagens da melhoria das condições de acessibilidade das zonas de interfaces modais traduzem-se numa (Figura 3.5):

- Maior atratividade dos TC e aumento da qualidade do seu serviço;
- Maior segurança a todos os utentes incluindo os que possuem problemas de mobilidade;
- Maior rentabilidade das empresas de transportes, pois o número de utentes é consideravelmente maior, aumentando a produtividade;
- Redução dos TI e consequentemente menores riscos ambientais e sociais.

*Os Benefícios da melhora na Acessibilidade aos autocarros públicos*

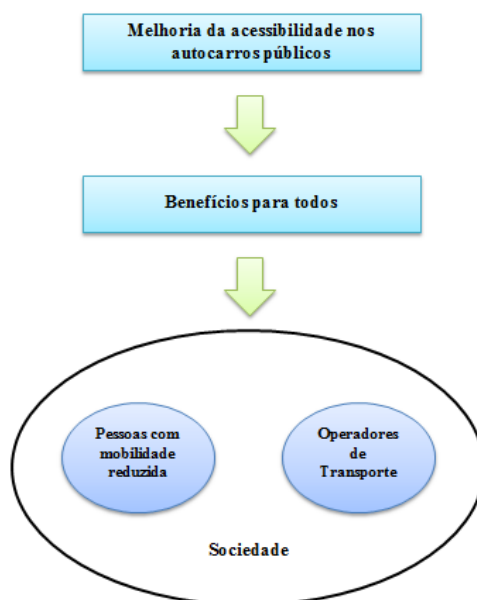


Figura 3.5 - Benefícios da acessibilidade dos TC  
Fonte: (Pindado, 2006, p. 16)

Em suma, as zonas de interface modal devem ser acessíveis de forma a garantir condições de autonomia para os peões satisfazerem as suas necessidades de deslocação. Para tal ser possível é necessário dotar estes espaços de recursos adequados que permitam o movimento de todos, todavia

esta acessibilidade é por vezes quebrada pelos obstáculos que se criam, dificuldades essas que se revelam na:

- Falta de espaços de manobra com dimensões apropriadas para as pessoas em cadeiras de rodas;
- Incapacidades das pessoas vencerem os desníveis entre o passeio e o veículo;
- Falta de piso tátil que forneça a orientação dos peões cegos ou amblíopes;
- Falta de informação.

### **3.3 Características dos peões**

O planeamento e o dimensionamento das infraestruturas pedonais requerem, numa primeira abordagem, o conhecimento e a compreensão das características e capacidades do ser humano.

A consideração das dimensões do corpo humano é pertinente, na medida que a partir destas é possível obter quais as alturas e larguras mínimas adequadas para o dimensionamento correto da rede pedonal (passeios, passadeiras, rampas, escadas, entre outros). Por exemplo, o facto de as pessoas tentarem anular o contato físico entre si é importante para se perceber qual o espaço necessário que se deve garantir na largura do passeio, para que dois peões se possam cruzar sem interferência mútua, o mesmo se aplica para o caso de os mesmos se conhecerem e caminharem lado a lado.

Qualquer peão que não possua limitações de mobilidade ocupa uma largura de cerca de 0,60 metros nos passeios, portanto para evitar tal conflito, os passeios deverão no mínimo possuir uma largura de 1,20 metros de espaço vital para o peão.

Outros fatores também devem ser considerados, como as velocidades de circulação, o motivo da deslocação, o clima, a extensão dos percursos pedonais que cada peão desenvolve no seu quotidiano. O conhecimento destes fatores contribui, por exemplo, para o cálculo do tempo de verde a oferecer aos peões no caso de passagens de peões com semaforização ou para a determinação do número de paragens de autocarro necessárias e as suas respetivas localizações.

O género, a idade e a condição física são de igual modo aspetos a ter em consideração no dimensionamento de uma rede pedonal, uma vez que cada peão apresenta necessidades e capacidades diferentes de acessibilidade, devendo os sistemas pedonais serem projetados em função dos peões que apresentem menor nível de habilidade.

Os peões não são um grupo homogéneo, devido ao facto de existirem indivíduos que possuem características próprias e específicas, influenciando assim a sua atitude perante a rede pedonal, quer seja física ou psicologicamente (Cullen, 1993).

Há um grupo de peões que são denominados de “peões especiais” ou “peões com mobilidade reduzida”, que incluem os idosos, crianças, pessoas com deficiência, entre outros.

Por vezes este tipo de peões possui equipamentos auxiliares: bengalas, andarilhos, cadeira de rodas ou ajuda de cães treinados, pelo que são necessárias dimensões apropriadas (Figura 3.6 a 3.8) tendo em consideração este tipo de condicionalismos, sendo essencial garantir que as infraestruturas pedonais pertencentes à rede pedonal sejam adaptadas às necessidades específicas destas pessoas, de modo a melhorar sua mobilidade.

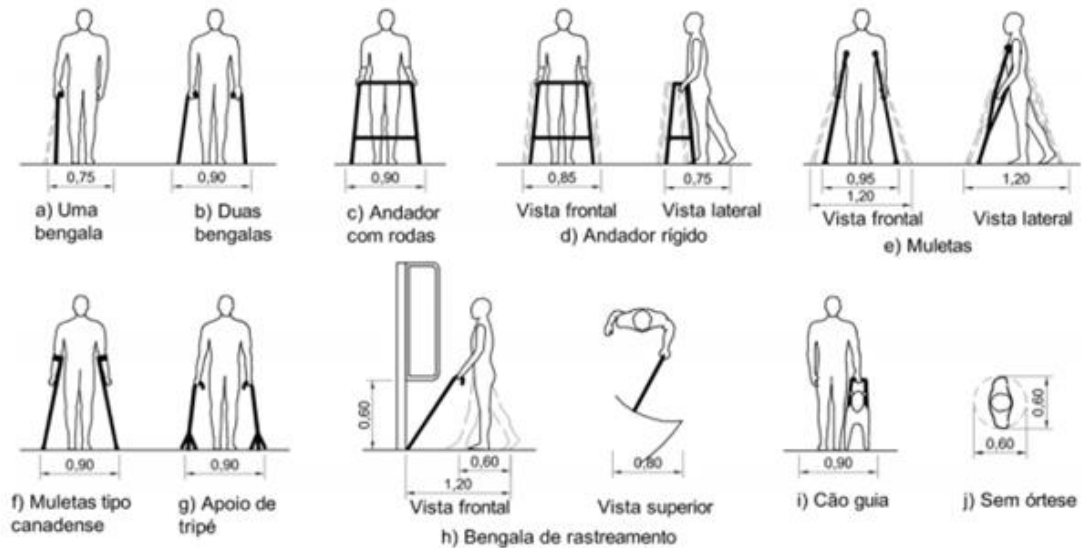


Figura 3.6 - Larguras mínimas necessárias para a circulação de pessoas com mobilidade reduzida  
 Fonte: (ABNT NBR 9050, 2004, p. 5)

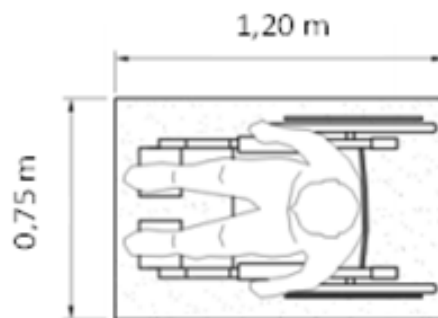


Figura 3.7 - Dimensões necessárias para pessoas em cadeiras de rodas  
 Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p.263)

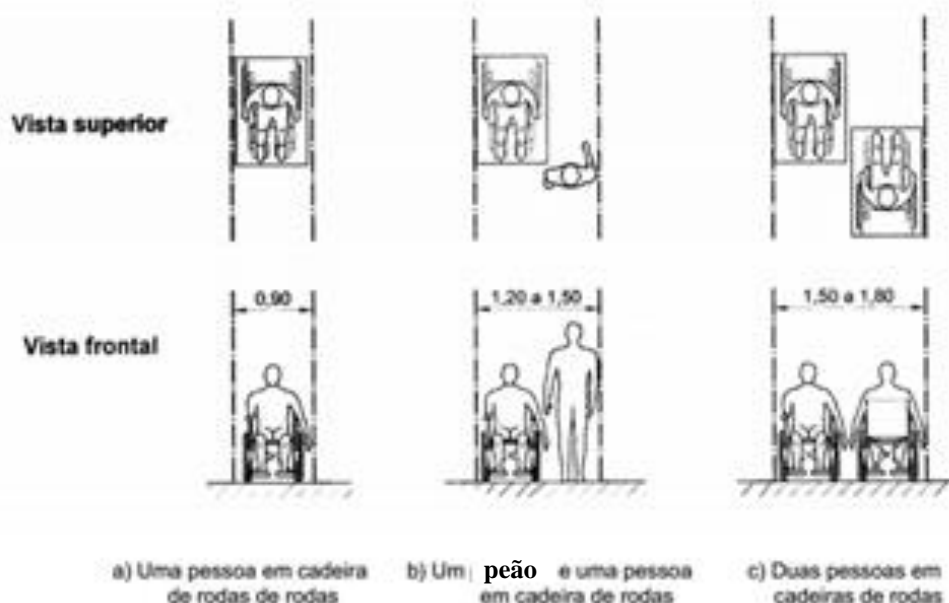


Figura 3.8 - Largura necessária para deslocamento em linha reta  
 Fonte: adaptado de (ABNT NBR 9050, 2004, p. 7)

Estes grupos apresentam dificuldades acrescidas, nomeadamente, na perceção e compreensão do tipo de sinalização existente. Por exemplo, no caso dos idosos a visibilidade e audição vão diminuindo ao longo dos anos, pelo que é essencial dotar os espaços com materiais detentores de boa visibilidade, através de texto ou figuras, ou através de recursos auditivos.

No caso de um cego a ajuda de pisos táteis com relevo para orientar e identificar situações de alerta é essencial. Já as crianças, devido à estatura relativamente baixa, são pouco visíveis pelos condutores gerando situações de perigo, como por exemplo, nas travessias pedonais, devendo estas zonas serem livres de obstáculos para possibilitar a visibilidade das mesmas.

O peão precisa de sentir-se seguro nas suas deslocações, necessitando de espaços próprios ou partilhados, que o façam sentir como um elemento prioritário, devendo estes percursos garantir dimensões adequadas para a acessibilidade de todos. Cabe à rede pedonal oferecer tais condições, por meio de infraestruturas de qualidade capazes de garantir boas e competitivas condições de mobilidade pedonal nos espaços urbanos.

### 3.4 Princípios gerais de organização sistémica

De forma a garantir requisitos de segurança, conforto e acessibilidade aos peões, as infraestruturas pedonais requerem um planeamento rigoroso. O planeamento de uma rede pedonal requer um trabalho constante e disponibilidade permanente para agir e interagir com diferentes entidades e parcerias, uma avaliação contínua das metodologias adotadas e capacidade para ajustar conceitos, objetivos e estratégias, e uma participação ativa da população que contribua para o acompanhamento e consensualização das propostas apresentadas.

Encarar as dificuldades, adquirir conhecimentos com os agentes que se encontram no terreno ou lidar com as condicionantes reais correspondem a importantes oportunidades para desenvolver, procurar e afinar soluções para o correto planeamento das redes pedonais.

O planeamento de uma rede pedonal envolve assim o estudo de vários conteúdos que não se limitam apenas à circulação pedonal, podendo considerar-se entre outros (CML, 2013a):

- Formação dos funcionários municipais;
- Informação e sensibilização da população;
- Diagnóstico das condições de acessibilidade;
- Aplicação e definição de medidas corretivas bem como custos associados a estas;
- Desenvolvimento de projetos-pilotos de adaptação;
- Articulação com entidades que operem na cidade;
- Especificações técnicas de instalações e equipamentos para os peões;
- Apoio técnico;
- Revogação de regulamentos municipais.

Para o desenvolvimento do processo de planeamento são essenciais três princípios gerais capazes de garantir uma adequada coerência sistémica ao qual o plano se deve regular, conforme a Tabela 3.1 expressa.

Tabela 3.1 - Princípios de planeamento de uma rede pedonal  
Fonte: (Seabra, Pinheiro, Marcelino & Santos, 2011, p. 8)

<b>Sustentabilidade</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• promoção de um desenvolvimento sustentável do ponto de vista do bem-estar económico, social e ambiental das gerações futuras.</li></ul>
<b>Integração</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• das relações de complementaridade entre os diferentes modos de deslocação;</li><li>• das relações entre o planeamento de transportes, o ordenamento do território, o desenvolvimento económico, a saúde e a educação (integração horizontal);</li><li>• da articulação entre os diferentes níveis de planeamento (integração vertical);</li><li>• tendo em consideração os efeitos do "todo" e não das partes.</li></ul>
<b>Concertação</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• percepção directa dos problemas, necessidades, expectativas e oportunidades;</li><li>• articulação e negociação de soluções entre os diferentes agentes envolvidos, entre o sector privado, o sector público e a sociedade civil;</li><li>• garantia de decisões mais informadas e conscientes.</li></ul>

O planeamento de uma rede pedonal tem como objetivo final garantir um ambiente urbano de qualidade, devendo, por isso, centrar-se nas pessoas e nas suas interações sociais. Para tal, é necessário dotar as infraestruturas pertencentes ao espaço pedonal de vários critérios de qualidade que contribuam para a eficácia e capacidade de atração da rede pedonal, tornando-a compacta e capaz de responder às necessidades de circulação dos peões.

Os critérios para o qual o planeamento de uma rede pedonal deve ser avaliada são (adaptado de Seabra, Pinheiro, Marcelino & Santos, 2011):

➤ Conectividade e adequabilidade

Uma rede pedonal deve ter capacidade para oferecer uma boa articulação entre os principais pólos geradores de circulação, como por exemplo, zonas de lazer, escolas, locais de trabalho, entre outros, promovendo assim a livre circulação, através de ligações diretas, contínuas e desimpedidas de qualquer barreira que possa impedir a mobilidade dos peões.

Esta deve ser dimensionada em função de uma malha que se adeque às vivências e necessidades dos peões, tendo prevalência nos fluxos pedonais existentes e nos potencialmente concebíveis. Deve ser capaz de articular-se às redes de transporte quer seja locais, municipais e intermunicipais.

A falta de homogeneidade e de continuidade, que por vezes caracteriza as redes pedonais, ocorre em muitas ocasiões nas transições efetuadas entre as diferentes infraestruturas pedonais. No caso dos passeios, por exemplo, quando é realizada a transição entre um perfil transversal que contém estacionamento de outro que se encontra adjacente a este que não possui o mesmo (Figura 3.9), deverá existir um espaço pedonal efetivo colocado à disposição do peão para este circular, que permita ao peão realizar de forma suave tal transição, assumindo-se que alguns espaços não são adequados para este efeito, evitando assim uma quebra do espaço canal<sup>2</sup> e consequente descontinuidade.

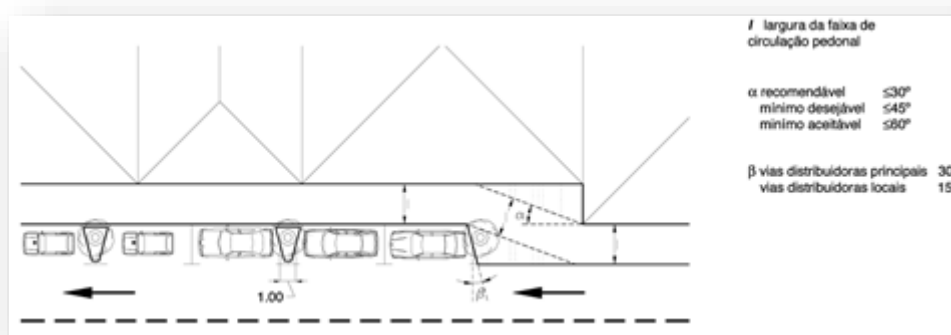


Figura 3.9 - Pormenor de transição entre perfis transversais diferentes  
 Fonte (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 23)

<sup>2</sup> Espaço Canal – neste contexto está relacionado com o espaço utilizado pelos peões para circular ao longo dos passeios.



Na Figura 3.10 encontra-se outro tipo de solução de transição de perfis nos passeios, no caso um perfil que possui estacionamento em espinha. A lógica de transição é idêntica ao anterior, no entanto, este tipo de solução tem a vantagem de aproveitar os espaços inúteis à circulação, para implantar caldeiras de árvores ou postes de iluminação, ou outro mobiliário urbano.

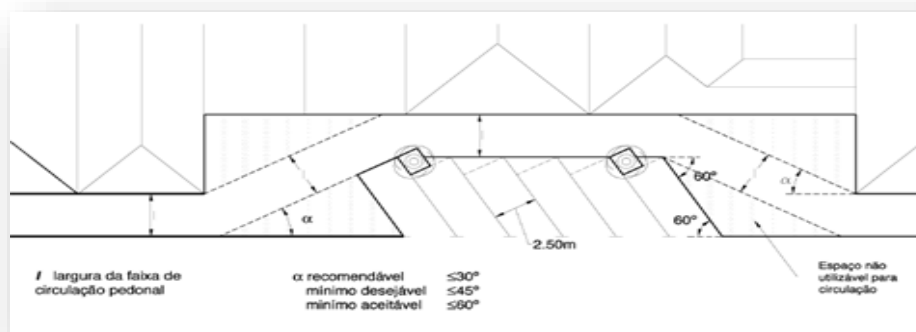


Figura 3.10 - Pormenor de transição entre perfis transversais com estacionamento em espinha  
 Fonte: (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 24)

Promover a conectividade das redes pedonais (Imagem 3.1) é fundamental para garantir a atratividade para este modo de transporte.



Imagem 3.1 - Exemplo de continuidade do passeio  
 Fonte: <http://www.marylandroads.com/> (obtido em 2 novembro de 2013)

➤ **Acessibilidade universal**

A rede pedonal deve respeitar um desenho urbano que facilite o acesso a todos, inclusivamente aos peões com mobilidade reduzida, prevendo que os locais estruturantes da rede sejam servidos de equipamentos que possibilitem uma maior captação de novos utilizadores.

Para projetar redes pedonais acessíveis é essencial que no dimensionamento das infraestruturas se garantam os princípios de desenho universal, contribuindo para uma efetiva eliminação das barreiras à acessibilidade. Assim, os equipamentos urbanos e espaço urbano passam a ser utilizáveis por uma maior diversidade de pessoas.

O projeto de uma infraestrutura pedonal deve ser baseado em sete princípios básicos de acessibilidade universal (adaptado de Story, Mueller & Mace, 1998):

- Uso equitativo - deve proporcionar utilização idêntica ou equivalente a todos os utilizadores; evita ou impede a separação dos diferentes utilizadores; oferece condições de segurança, proteção e privacidade de forma igual a todos os utentes e torna o desenho atrativo a todos os utilizadores;
- Uso Flexível - permite escolher a melhor forma de utilização; facilita a precisão do utilizador e garante a adaptabilidade ao ritmo do utilizador;
- Uso simples e intuitivo - fácil de compreender, independentemente da experiência do utilizador, dos seus conhecimentos, aptidões linguísticas ou nível de concentração;
- Informação perceptível - fornece eficazmente ao utilizador a informação necessária, qualquer que sejam as condições ambientais/físicas existentes ou as capacidades sensoriais do utilizador; utiliza diferentes maneiras (verbal, tátil, entre outras) para apresentar de forma redundante informação essencial; diferencia os elementos de forma a torná-los mais facilmente descritos e compatibiliza a informação com as diversas técnicas ou equipamentos utilizados por pessoas com limitações;
- Tolerância ao erro: organiza os elementos de forma a minimizar riscos, eliminando os elementos perigosos; providencia características que possam suprir o erro humano; desencoraja as ações inconscientes em tarefas que exijam vigilância e garantia de alerta aos riscos e erros;
- Esforço físico mínimo – utiliza o produto de forma eficaz e confortável com um mínimo de fadiga, garantindo uma posição neutra ao utilizador; minimiza ações repetitivas e de esforço continuado;
- Dimensão e espaço de abordagem e de utilização – corresponde ao espaço e dimensão adequada para a abordagem, manuseamento e utilização, independentemente da estatura, mobilidade ou postura do utilizador e providencia espaços adequados para o uso de ajudas técnicas ou de assistência pessoal.

➤ Segurança pessoal e rodoviária

A segurança é um atributo obrigatório em todo o projeto de uma rede pedonal de qualidade.

A conceção do espaço público deve seguir uma hierarquia definida na tomada de decisão, que possibilite a redução de conflitos entre o peão e o condutor, devendo identificar de forma clara e perceptível os locais pertencentes à rede pedonal e as suas necessidades perante os condutores de veículos motorizados.

As redes pedonais não devem potenciar riscos de insegurança ou falta de encorajamento dos peões nas transições efetuadas para os diferentes constituintes do sistema pedonal. Devem garantir um bom contato visual entre o peão e o condutor, serem livres de obstruções e bem iluminadas.

Um estudo efetuado recentemente pela UE é revelador da importância que a segurança empresta a uma rede pedonal, demonstrando o peso da sinistralidade que estas auferem (Safety Net, 2009, p. 4):

- As mortes de peões e ciclistas no sistema rodoviário representam 17 % e 6 % a mais comparativamente aos restantes modos. As faixas etárias em que as mortes mais ocorrem são as crianças com menos de 10 anos, adultos com mais de 65 anos e, no caso de ciclistas, em crianças entre os 6 e os 14 anos;
- A percentagem de mortes nestas faixas etárias é cerca de duas vezes superior às restantes faixas;
- A maioria dos acidentes fatais, graves ou ligeiros para os peões e ciclistas ocorrem em áreas urbanas;
- Os veículos motorizados são responsáveis por cerca de 80 % dos acidentes;
- Os acidentes acontecem na sua maioria nas infraestruturas projetadas para peões e ciclistas.

➤ Legibilidade

Toda a rede pedonal deve possuir elementos e texturas de pavimentos adequados, claros e fáceis de orientar e compreender, assegurando a qualidade e adequação do desenho urbano. A legibilidade é uma qualidade que determina a facilidade de leitura, pelo que é um parâmetro essencial à rede pedonal.

Os percursos de uma rede pedonal devem ser bem assinalados com sinalização apropriada e materiais diferenciados, permitindo assegurar elementos de referência que possa distingui-los do restante espaço urbano.

➤ Conforto

O conforto nas redes pedonais reflete-se nas caminhadas agradáveis, nos percursos bem conservados, entre outros. A sua implementação é condicionada pela criação de pavimentos com elevada qualidade, ajustando os seus materiais ao uso, desgaste às condições climáticas, um paisagismo que seja atraente e um eficiente controlo de tráfego. No seu conjunto permitem proporcionar deslocações pedonais atrativas e protegidas do ruído e das emissões poluentes do tráfego motorizado, “devendo também ser providenciados locais de abrigo e descanso” (Viegas, 2008).

Para garantir conforto é também necessário adaptar o mobiliário urbano às necessidades de todos, remover o mobiliário urbano que obstrua as zonas os espaços canais, eliminar o estacionamento abusivo nos passeios e travessias pedonais, envolver grupos artísticos e jovens de forma a embelezar os locais, promover boas condições nos abrigos de chuva e ventos ou nos sombreamentos, nos principais pólos atrativos das cidades, promovendo zonas de lazer e de estar independentemente do período sazonal, incentivar a criação de bebedouros, onde as garrafas de água possam ser recarregadas ao invés da sua compra, criar trilhas para as caminhadas.

➤ Convivialidade e Atratividade

A convivialidade e atratividade das redes pedonais pressupõe que na sua génese surgem dois conceitos fundamentais, o de “Habitável” e “Conforto”, que são fundamentais para que exista a interação social entre os espaços públicos e os peões, através de infraestruturas agradáveis e atrativas, favorecendo assim a existência de um vasto leque de atividades.

Às redes pedonais devem ser assegurados elementos de referência que permitam estimular a interação das pessoas, como por exemplo:

- Aumentar um número de lugares sentados no espaço público;
- Projetar espaços públicos duradouros, que não se tornem obstáculos ou causem impactes ambientais, como por exemplo, jardins que uma vez degradados passam a ser abandonados;
- Reduzir o excesso de vegetação e lixo acumulado, armazenando estes em contentores subterrâneos;
- Encorajar as plantações nos espaços públicos;
- Arquiteturas distintas para potenciar a identidade dos espaços urbanos.

A Imagem 3.2 ilustra uma solução para tornar o espaço pedonal atrativo e inovador, com o intuito de promover o exercício físico, foi instalado sobre umas escadas um “piano” ao qual a passagem do peão imite o som das respetivas teclas, uma solução arrojada que provocou uma agradável migração (66%) da população para a denominada escada musical.

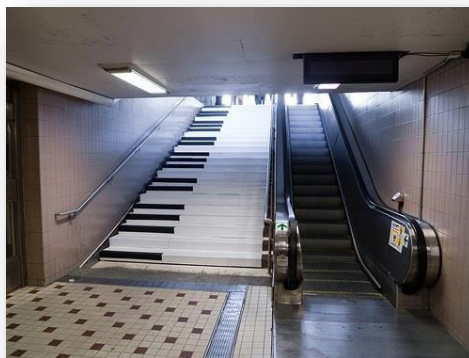


Imagem 3.2 - Estação de Odenplan – Estocolmo –Suécia

Fonte: <http://anajuliar.wordpress.com/tag/estacao-de-osasco/> (obtido em 4 de fevereiro 2014)

## **4 PLANOS DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE PEDONAL**

### **4.1 Dinâmicas internacionais e nacionais**

No presente capítulo pretende-se realizar uma análise a diferentes metodologias utilizadas em processos de planeamento da acessibilidade e mobilidade pedonal adotados nalgumas cidades internacionais e, no caso nacional, em Lisboa. Pretende-se, sequentemente, criar uma proposta metodológica de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal (PAMP).

O modo pedonal tem vindo a ser considerado de uma forma crescente nos planos de mobilidade sustentável que detêm uma visão integrada da mobilidade e da acessibilidade. No entanto, perante a especificidade das infraestruturas do sistema pedonal, na última década, tem-se assistido à emergência e ao desenvolvimento de planos de acessibilidade e mobilidade pedonal.

O PAMP é um instrumento de planeamento e gestão que estabelece quais as estratégias e medidas de intervenção necessárias para se potenciar a acessibilidade e mobilidade numa determinada área. Especifica as fases distintas do plano (programa de ação, fiscalização e monitorização), os meios financeiros necessários e as equipas encarregues das diferentes áreas de intervenção.

O desenvolvimento de um PAMP permite estabelecer uma hierarquia de trabalhos, mediante um conjunto de medidas de cariz educativo e técnico, que contribuem no seu conjunto para a implementação e promoção de um modelo de mobilidade sustentável. Pretende desencadear a melhoria das infraestruturas pedonais, a educação dos peões e condutores, a perceção da necessidade do cumprimento das leis de segurança e desencadear a avaliação e planeamento de novos programas e projetos.

As boas práticas internacionais demonstram que a necessidade de um instrumento como o PAMP é essencial, pois é facilitador do planeamento de mudanças fundamentais, da programação de financiamentos, potencia as oportunidades e previne o agravamento das situações de inacessibilidade pedonal.

### **4.2 Guia para a elaboração do Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal de Nova Gales do Sul (Austrália)**

O estado australiano de Nova Gales do Sul detém uma reconhecida tradição na valorização do modo pedonal, devido aos programas que têm vindo a ser desenvolvidos pela Autoridade de Estradas e Tráfego (*Roads and Traffic Authority*) desde 1998.

Na sequência dessas experiências, esta instituição desenvolveu um guia para a elaboração de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal, para garantir efetivamente a acessibilidade e mobilidade pedonal (RTA, 2002). Neste documento assume-se a responsabilidade de oferecer segurança, conveniência e conectividade aos peões de forma a incentivar as suas caminhadas pelas cidades.

Trata-se de um manual utilizado pelos municípios, grupos comunitários e outras entidades que têm interesse em realizar um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal. Foi executado tendo em consideração outros planos que foram realizados anteriormente pelo que apresenta as boas práticas adquiridas. O guia especifica o processo de planeamento pedonal e destaca os principais assuntos desenvolvidos em cada etapa.

Considera como fases estruturantes de um plano a definição de objetivos e a construção de uma base de dados, a preparação do plano de ação e a sua implementação e monitorização.

Na fase inicial, a equipa técnica do plano, criteriosamente formada, procede à identificação dos percursos pedonais e analisa as preocupações dos utentes sobre estes, através de um processo de participação pública. Esta, também, influencia a definição de objetivos do plano.

Na fase de preparação do plano de ação desenvolvem-se mapas com áreas de intervenção prioritárias definidas em função da existência de polos geradores/atratores de atividade pedonal, da ocorrência de barreiras físicas à mobilidade dos peões e consideram-se zonas que detenham potencialidade para a implementação de novos percursos pedonais. Analisa-se a legislação e as normas técnicas. Segue-se uma fase de colheita de dados sobre sinistralidade, demografia, características das infraestruturas pedonais, entre outros. Desenvolve-se um sistema de informação geográfica que permitirá uma avaliação técnica e científica do plano a longo prazo. Avaliam-se os recursos financeiros disponíveis.

Nesta fase também é desenvolvido um processo de participação pública através de inquéritos, comunicados à imprensa e publicidade. A equipa técnica também desencadeia auditorias para definir a hierarquia dos percursos pedonais a implementar. Segue-se a programação de ações que são agrupadas segundo o tipo de obra (passeios, rampas de acesso a edifícios, passagens de peões), natureza da obra (manutenção, requalificação), orçamentos previstos e a agenda temporal dos trabalhos.

Uma vez finalizado o plano, é promovido junto às comunidades, analisam-se possíveis investidores, formulam-se alianças, e propõe-se um orçamento realista. Segue-se a sua implementação e posterior monitorização. Em face dos resultados da avaliação desta, de uma forma cíclica, o processo de planeamento reinicia-se com a definição de uma nova equipa técnica.

### **4.3 Plano Pedonal de Seattle (EUA)**

Na cidade de Seattle, localizada nos Estados Unidos da América, o Departamento de Transportes da Câmara Municipal desenvolveu um Plano Pedonal, de 2007 a 2008, visando garantir uma cidade mais próxima e mais acessível (Seattle Department of Transportation, 2009).

O plano desenvolvido tem uma atuação de longo prazo, e estabelece estratégias, programas e critérios de projeto com vista à melhoria e conforto em termos de acessibilidade para a cidade. O plano integra, ainda, uma estratégia política de recurso aos transportes sustentáveis.

A missão do plano é tornar a cidade mais acessível, promovendo:

- Um espaço agradável para se circular nas ruas;
- Boas condições das infraestruturas pedonais;
- Viagens de curta duração, que permitam que as pessoas vivam perto dos equipamentos coletivos;
- A conectividade pedonal de áreas urbanas que por razões de gestão do tráfego motorizado se situam a distâncias maiores;
- Zonas de lazer e descanso, que tornem os espaços mais atrativos, incentivando as pessoas a se deslocarem a pé.

No processo de participação pública que foi desencadeado aquando do desenvolvimento do plano, ocorreu o envolvimento de um número considerável e diverso de entidades e de especialistas de saúde pública, representantes da lei, líderes ambientais e público em geral. Todos tiveram uma participação ativa para procurar incorporar as melhores práticas e definir as melhores estratégias e ações necessárias para garantir a acessibilidade.

Os objetivos principais definidos no plano foram os seguintes:

- Garantir a segurança reduzindo o número de acidentes que envolvam peões, investindo em instalações seguras para os peões, promovendo uma maior conectividade entre os espaços e devolvendo às comunidades os espaços que se apresentam densamente motorizados e que impedem a circulação dos peões;
- Garantir a equidade social prestando serviços e investindo em equipamentos que proporcionem a inclusão de todos na cidade;
- Garantir um espaço atrativo criando um ambiente confortável para o peão, valorizando, assim, a importância de caminhar como o principal meio de transporte, fornecendo vitalidade à cidade, garantido um impacto positivo na economia local;
- Garantir saúde pois a transferência modal do veículo motorizado para a marcha a pé garante uma diminuição da poluição operacional e benefícios na saúde do peão ao prevenir doenças crónicas e uma melhor saúde mental.

As etapas do processo foram desenvolvidas em cinco fases distintas: a) definição dos fundamentos para o desenvolvimento do plano; b) diagnóstico da situação existente, desenvolvimento de bases de dados e instrumentos específicos; c) avaliação de soluções técnicas do sistema pedonal; d) implementação e avaliação por relatórios; e) participação pública.

O primeiro passo foi a criação das fundações para o adequado desenvolvimento do plano, instituiu-se um grupo consultivo de trabalho, estabeleceram-se metas, criou-se e implementou-se uma estratégia de participação social, e selecionaram-se consultores.

A etapa seguinte focalizou-se na colheita e análise de dados e na disponibilização de um conjunto de informação esclarecedora das melhores práticas e estratégias para a criação de cidades tranquilas, desenvolvida com participação pública. Recolheu-se informação quantitativa e qualitativa para compreender as condições existentes para os peões e a natureza e localização dos obstáculos existentes na rede de pedonal.

Com base nas informações recolhidas nas duas fases anteriores planeou-se um sistema pedonal fundamentado na análise dos fluxos de peões, na gestão da procura e na necessidade de proceder a melhorias nos percursos pedonais estruturantes.

O quarto passo no desenvolvimento do plano foi preparar a sua implementação. A equipa do projeto e os parceiros envolvidos desenvolveram os objetivos e as estratégias e apresentaram uma matriz de implementação, onde identificaram e priorizaram um conjunto de ações considerando o curto, médio e longo prazo (Imagem 4.1). Além disso, foram apresentadas estimativas de custos e especificaram-se as necessidades de investimento, e foram desenvolvidos indicadores de avaliação de desempenho.

O Plano foi desenvolvido com intensa participação pública, onde se deu ênfase ao período de discussão que envolveu os residentes nos debates sobre a importância das questões pedonais e a necessidade de projetos de educação, fiscalização, engenharia, incentivo e avaliação de programas de apoio à marcha a pé.



Imagem 4.1 - Exemplo de melhoria técnica implementada num percurso pedonal em Seattle  
Fonte: [http://www.seattle.gov/transportation/pedestrian\\_masterplan](http://www.seattle.gov/transportation/pedestrian_masterplan) (obtido em 2 de março de 2014)

#### 4.4 Guia de Planeamento e Projeto Pedonal da Nova Zelândia

O Guia de Planeamento e Projeto Pedonal da Nova Zelândia é um documento publicado, em 2009, pela Agência de Transportes de Nova Zelândia (New Zealand Transport Agency) que apresenta o processo estratégico para a elaboração de um plano de acessibilidade e mobilidade pedonal (Land Transport NZ, 2009).



Este guia apresenta soluções técnicas para um correto planeamento, conceção, operação e manutenção dos espaços pedonais.

O processo do plano estrutura-se nas seguintes etapas: a) contexto; b) definição de princípios; c) apresentação de uma proposta de um sistema pedonal; d) especificação de medidas técnicas de projeto das infraestruturas pedonais; e) pós-implementação.

O contexto do plano remete para a descrição das políticas de transportes e mobilidade definidas pelas entidades tutelares e da definição dos objetivos estratégicos do governo para a mobilidade.

Na definição dos princípios há que proceder à identificação das características dos peões, suas preferências e atividades, à caracterização do conceito de “*walkability*”, à compreensão das necessidades dos peões e à descrição das componentes de uma rede pedonal.

A fase seguinte remete para a escolha da abordagem ideal de planeamento, a sistematização do plano em função das necessidades dos peões, a previsão da quantidade de peões nos espaços pedonais para um adequado dimensionamento, a medição do conceito de “*walkability*”, a seleção dos percursos pedonais considerados prioritários e a definição de critérios para a implementação do plano.

Na especificação de medidas de projeto das infraestruturas pedonais procede-se à identificação e descrição técnica dos passeios e travessias pedonais, à implementação de medidas para orientação dos peões e à consideração das suas linhas de desejo, à ponderação da iluminação adequada dos percursos pedonais e à manutenção das redes pedonais.

A fase de pós-implementação procede-se à monitorização dos objetivos que tinham sido propostos e promove-se um maior uso das instalações pedonais.

#### **4.5 Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa**

O Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa está integrado num processo proposto e desenvolvido pela Câmara Municipal de Lisboa, desde 2009 (Deliberação n.º 566/CM/2009), e foi publicado em 2013 após um processo de intensa participação pública. Tem como principal missão definir a melhor estratégia a aplicar para promover a acessibilidade na cidade nos próximos cinco anos (CML, 2013a).

A necessidade deste plano foi considerada pertinente pois o levantamento das condições de acessibilidade do edificado e da via pública demonstraram que Lisboa é uma cidade pouco acessível para as pessoas com deficiência e para os idosos, grupo etário da população que está a aumentar e que detém dificuldades de deslocação. Por outro lado, por questões de sustentabilidade económica, justificam-se as intervenções por se considerar a importância do sector do turismo sénior que está em profundo crescimento.

O plano segue um processo que requer um esforço contínuo e permanente, uma avaliação adequada dos métodos aplicados e uma capacidade de ajustar conceitos, objetivos e estratégias, bem como destacar a importância da participação pública, tanto na fase de conceção e consensualização da proposta, como na fase de implementação.

O objetivo geral do Plano consiste em tornar a cidade de Lisboa mais acessível, adaptando os espaços e os edifícios já existentes, impedindo a criação de novas barreiras e mobilizando a sociedade para a conceção de uma cidade para todos.

Apresenta como objetivos específicos (CML,2013a):

a) Prevenir a Criação de Novas barreiras

- Oferecer condições para que a gestão urbanística municipal realize todas as fiscalizações necessárias no cumprimento das leis da acessibilidade aquando das operações urbanísticas particulares, no controlo prévio e na fiscalização da obra;
- Adaptar o espaço público (mobiliário urbano, largura de passeios, tapumes de obras, entre outros.) às novas exigências legais considerando as necessidades das pessoas com mobilidade reduzida;
- Verificar as obras executadas pela Câmara e desencadear uma posterior avaliação do cumprimento das normas e das boas práticas aplicadas.

b) Promover a adaptação progressiva dos espaços e edifícios já existentes:

- Realizar um diagnóstico detalhado das necessidades de adaptação do Concelho no âmbito da intervenção do Plano;
- Avaliar os custos de adaptação do espaço e dos edifícios;
- Identificar possíveis parceiros comunitários que financiem as medidas a concretizar no Plano;
- Delinear e projetar medidas necessárias da competência direta da Câmara ou das empresas municipais.

c) Mobilizar a comunidade para a criação de uma cidade para todos:

- Unir o esforço municipal na promoção da acessibilidade das infraestruturas, de maneira a aumentar a eficiência de atuação e estimular a adaptação desses serviços;
- Alertar todos os estabelecimentos particulares para o facto de estes serem obrigados a realizar obras de adaptação à luz do Decreto-Lei (DL) 163/2006;
- Estimular a população em geral para contribuir de forma ativa, no processo de mudança da cidade e na obtenção das metas delineadas pelo plano, bem como entidades públicas e privadas que possam influir diretamente na acessibilidade da cidade;

- Disponibilizar em tempo útil informação de todo o processo de coordenação, monitorização e avaliação da mudança da cidade em relação à sua acessibilidade.

A partir do cruzamento dos objetivos traçados com o enquadramento jurídico foram delineadas cinco áreas operacionais de intervenção no plano:

- Via pública;
- Equipamentos Municipais;
- Fiscalização de obras Particulares;
- Articulação com a Rede de Transporte Público;
- Desafios Transversais.

O plano baseia-se numa estratégia de mudança que assenta em três fases fundamentais: a) o diagnóstico operativo que identifica os pontos críticos da rede; b) a definição de uma política orientadora que dê resposta ao desafio; c) o desenvolvimento de ações coerentes que potencializem a política adotada.

Para que a estratégia resulte de forma eficaz, são apresentados um conjunto de pressupostos: estipula-se um prazo curto de 5 anos (2013-2017) para incutir um sentido de emergência e responsabilidade a todas as entidades envolvidas na proposta; define-se para cada área operacional “questões-chave” com importância estratégica e que servem para avaliar o estado das infraestruturas através da definição de indicadores; limita-se o número de ações para viabilizar o plano, optando apenas pelas mais viáveis e importantes; responsabilizam-se os serviços municipais pelo cumprimento das obrigações; monitorizam-se e avaliam-se todas as execuções.

O processo metodológico que foi desenvolvido detinha as seguintes fases:

Fase 1 – Bases para a formulação do plano (adaptado de CML, 2013a):

- Constituição da equipa do plano (constituída por técnicos municipais e investigadores académicos), comissão de acompanhamento (constituída por representantes de diversos serviços municipais) e do painel Consultivo (constituído por representantes da sociedade civil);
- Definição da metodologia da participação pública;
- Definição das Áreas Operacionais;
- Definição das “Questões-Chave”;
- Afetação de necessidades e oportunidades à equipa do plano;
- Definição dos principais estudos, ferramentas e projetos-piloto;
- Sistematização e calendarização dos trabalhos a realizar;
- Obtenção de financiamento externo para o planeamento.

Fase 2 – Estudos, ferramentas e projetos-piloto:

- Desenvolver estudos em questões complexas ou com pouca informação disponibilizada (ex. opções para revestimento dos passeios);
- Fornecer aos serviços municipais, em tempo útil, ferramentas/orientações concretas para responder a necessidades prementes;
- Estabelecer um foco de colaboração e inovação com os serviços municipais, com o intuito de recolher indicações úteis para o desenvolvimento do plano (ex. documentos que ilustrem e sistematizem normas técnicas ou ferramentas baseadas num Sistema de Informação Geográfico);
- Procurar e testar métodos replicáveis em maior escala no âmbito do plano (ex. levantamento das condições de acessibilidade na cidade Universitária e propostas de “percurso pedonal saudável”) ou quando são indispensáveis para a programação do plano (ex. levantamento piloto das condições de acessibilidade na via pública);
- Desenvolver estudos de forma sistemática e estruturada em questões complexas, ou em que exista pouca informação disponível.

Fase 3- Redação da proposta global do plano:

- Sistematização dos dados do diagnóstico;
- Registo dos trabalhos em curso que concorrem com os objetivos do plano;
- Definição das áreas prioritárias de intervenção;
- Definição das orientações e ações necessárias à elaboração da proposta global e da proposta de execução.

Fase 4 – Execução e Monitorização:

- Execução das medidas previstas em plano;
- Estabelecimento de indicadores de avaliação;
- Elaboração de relatórios e planos anuais de execução;

Foi desencadeado um processo de participação pública nas diferentes fases do plano, por forma a garantir uma participação ativa da população no ajustamento de medidas incorretas em face das suas necessidades e prioridades. Neste processo recorreu-se à consulta pública no início e no final do processo de elaboração do plano, à audição do painel consultivo e a sistemáticas reuniões de auscultação com diferentes sectores da população, juntas de freguesia, entre outros.

Foram, também, desencadeados mecanismos políticos de compromisso e acompanhamento de forma a satisfazer com sucesso as metas ou os objetivos para o qual o plano foi concebido.

#### **4.6 Proposta de um modelo conceptual de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal**

O conhecimento da experiência internacional e nacional dos processos de planeamento pedonal permite mostrar que ocorrem diferentes etapas ou fases metodológicas para o desenvolvimento de um plano e da sua implementação.

No presente subcapítulo pretende-se apresentar uma proposta de um modelo conceptual de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal seguindo uma abordagem integrada que atende aos intervenientes do processo e ao trabalho técnico associado à elaboração do plano e à sua implementação.

Propõem-se as seguintes fases no processo de planeamento pedonal (Figura 4.1): a) Definição da equipa técnica e identificação de parcerias; b) Análise e diagnóstico das infraestruturas pedonais; c) Definição de objetivos e estratégias; d) Formulação de Propostas; e) Elaboração do Plano de Ação; f) Implementação do Plano de Ação; g) Avaliação e Monitorização.

A primeira fase incide na constituição da equipa técnica e na seleção das possíveis instituições parceiras que poderão intervir no plano. A equipa do plano compete-lhe administrar e coordenar a elaboração do plano, proceder ao diagnóstico das infraestruturas pedonais e especificar os objetivos do plano, apresentar as medidas técnicas do plano de ação, acompanhar a implementação e fazer os relatórios da monitorização. As instituições parceiras, para além das que são chamadas a colaborar no processo de participação pública e de financiamento de ações, podem ter um papel ativo se ocorrer a formação de uma comissão de acompanhamento que reúna representantes de serviços municipais, e/ou a formação de um painel consultivo constituído por representantes da sociedade civil ou de organizações sociais que apoiam a acessibilidade e que podem dar contributos relevantes neste domínio.

A equipa técnica ficará encarregue de identificar a rede pedonal estruturante, se esta ainda não estiver definida no âmbito de um plano de mobilidade sustentável, e as áreas de atuação do plano. Numa fase intermédia, deverão ser ainda identificadas e analisadas um conjunto de informações, normas técnicas e boas práticas que auxiliem na conceção de espaços pedonais de qualidade. A respetiva fase deverá ser objeto de participação pública para desencadear um processo educativo e informativo junto à sociedade civil.

Com base na informação recolhida em legislação e normas técnicas inicia-se a fase de análise e diagnóstico das infraestruturas pedonais. Esta fase pretende avaliar as condições existentes das mesmas, através de um conjunto de indicadores avaliados “*in situ*” e através da auscultação da sociedade civil, através de inquéritos, comunicados à imprensa e publicidade.

Na fase seguinte, recolhidos os dados referentes às duas fases anteriores, procede-se à definição de objetivos e estratégias para a área de atuação do plano. Esta fase permitirá listar um conjunto de ações necessárias para intervir sobre a rede pedonal. Os objetivos deverão ser claros e alcançáveis dentro de um prazo razoável, sendo identificados com base na reflexão dos resultados que se procuram com criação do plano, considerando vários fatores como:

- Conectividade;
- Segurança;
- Conforto;
- Atratividade;
- Acessibilidade Universal;
- Mobilidade.

A quarta fase focaliza-se na apresentação de várias propostas para o sistema pedonal. Esta etapa deverá incluir a consideração de disposições técnicas necessárias para a conceção de infraestruturas pedonais de qualidade. Nesta fase pretende-se também avaliar e comparar as propostas apresentadas, no sentido de identificar parâmetros passíveis de ajustamento. A participação pública assume também, neste momento, grande relevância.

A fase de elaboração do plano de ação permitirá programar as ações agrupando-as segundo o tipo de obra (passeio, rampas, passagens de peões, entre outros), natureza da obra (obra de manutenção, requalificação), entre outros, de forma a estabelecer uma agenda de trabalhos. Ao longo desta fase deverão ser descritas todas atividades de trabalhos, através de listagens, e o orçamento envolvido em cada uma destas.

Terminado o plano, segue-se a sua implementação e posterior avaliação e monitorização com elaboração de relatórios de descrição das atividades realizadas e estabelecimento de indicadores de avaliação do desempenho das mesmas. A fase de avaliação e monitorização inclui a participação pública de vários representantes da sociedade civil. Em face dos resultados da avaliação, de uma forma cíclica, o processo de planeamento reinicia-se com a definição de uma nova equipa técnica.

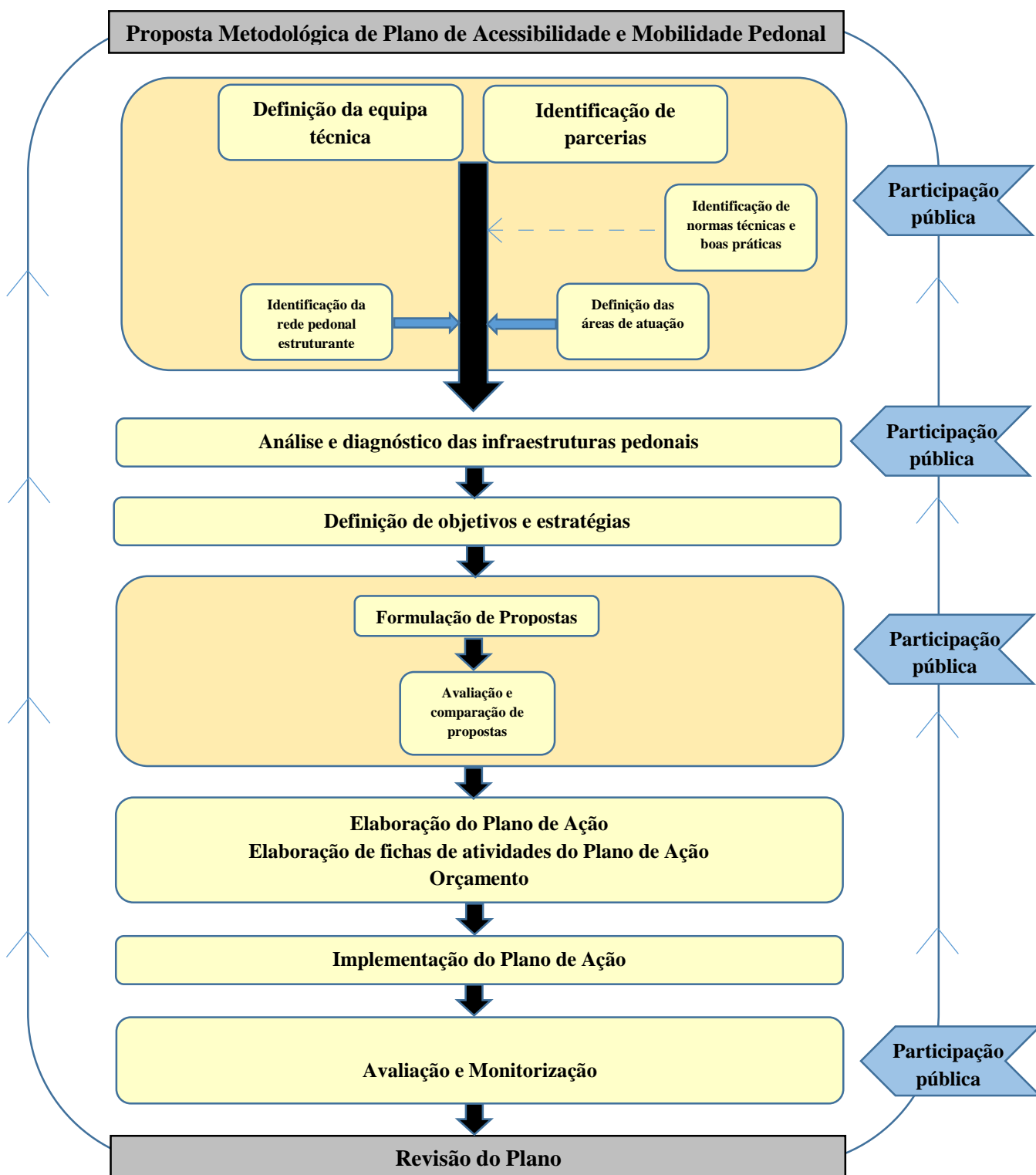


Figura 4.1 - Proposta Metodológica de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal  
 Fonte: (elaboração própria)

## 5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS INFRAESTRUTURAS PEDONAIAS

### 5.1 Passeios

Os passeios constituem um importante elemento do sistema pedonal. Na sua caracterização é necessário atender à geometria dos perfis transversais e longitudinais, considerando conceitos como a largura e a altura livre de obstáculos, e considerar o revestimento dos pavimentos para garantir a qualidade da marcha a pé.

#### 5.1.1 Características geométricas - perfil transversal dos passeios

Considerando a seção transversal dos passeios, estes podem-se dividir em três zonas distintas, cada uma delas exercem funções diferenciadas (Figura 5.1):

- a) Largura livre de obstáculos – zona de maior influência neste tipo de infraestrutura, pois é o espaço no qual o peão circula, sendo essencial garantir a não afetação de obstáculos que possam impossibilitar uma circulação segura e cómoda;
- b) Zona destinada a todo o mobiliário urbano – visa garantir a proteção dos peões de possíveis conflitos com os veículos motorizados, promover a atratividade do percurso e organizar todo o mobiliário urbano que possa criar transtornos na circulação do peão como postes de iluminação, sinalização, grelhas, entre outros;
- c) Zona comercial ou de acesso aos edifícios – área destinada a comércio (ex: esplanadas), acesso a edifícios ou outros afins. A legislação nacional (Decreto-Lei 163/2006 de 8 de Agosto) não é clara relativamente a esta zona, no entanto, trata-se de uma zona diretamente ligada à circulação nos passeios tornando-se importante considerar esta na sua projeção, pois em muitas ocasiões acabam por interferir na largura livre de obstáculos.

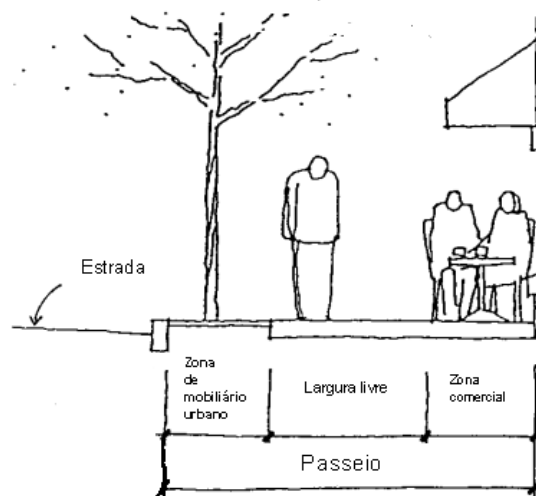


Figura 5.1 - Subdivisão da seção transversal dos passeios  
 Fonte: adaptado de (Hales & Rhodes, 1998, p. A-5)



De forma a cumprir adequadamente as suas funções, estas zonas devem garantir um conjunto de requisitos técnicos que têm força legal ou que advêm de boas práticas ou recomendações.

Dentro do quadro de normas legais, regulamentares, recomendações e boas práticas de acessibilidade e mobilidade específicas dos passeios, resultam um conjunto de características técnicas que são desenvolvidas nos próximos subcapítulos.

#### 5.1.1.1 Largura livre de obstáculos

Os passeios destinam-se sobretudo à circulação pedonal, para tal é necessário garantir ao longo destes um canal de circulação completamente desimpedido e contínuo de forma a garantir um percurso acessível. Nos termos do DL 163/2006 de 8 de Agosto, esse espaço é assegurado através da largura livre de obstáculos. Para casos em que os passeios se localizem junto a vias principais e distribuidoras, essa largura deverá corresponder ao valor mínimo de 1,50 metros, nas restantes vias deverá apresentar um mínimo de 1,20 metros.

O correto dimensionamento das larguras livres de obstáculos carece de um adequado ordenamento do canal de circulação. Seco, Macedo & Costa (2008) apresentam uma proposta tipo de ordenamento de um canal de circulação para uma via distribuidora (Figura 5.2). A maximização da largura livre de obstáculos consegue-se com o posicionamento de mobiliário urbano, ou de outros elementos presentes nos passeios, o mais próximo possível da faixa de rodagem, na denominada zona de mobiliário urbano, libertando assim a restante área dos passeios de obstáculos.

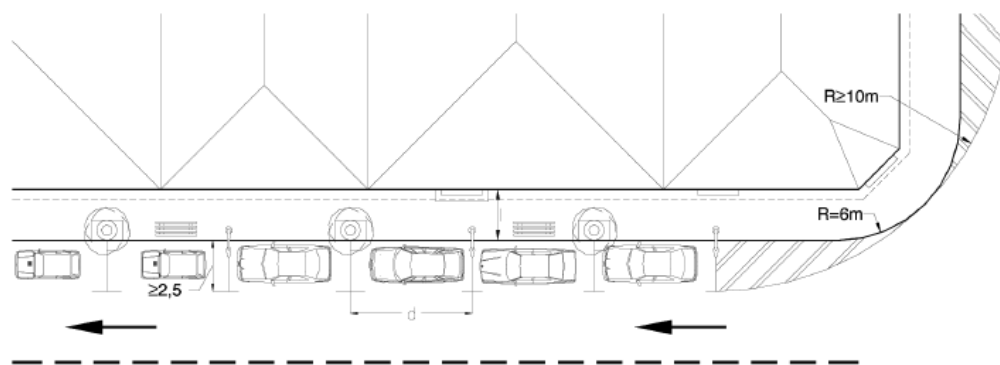


Figura 5.2 - Exemplo de ordenamento de um canal de circulação  
 Fonte: (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 22)

Do disposto no DL 163/2006 referente às larguras mínimas livres de obstáculos, as dimensões destas dependem do nível hierárquico da via (Tabela 5.1) que traduz a importância que o tráfego motorizado empresta à via. No entanto, deveria considerar-se, também, os fluxos de tráfego pedonal no dimensionamento deste espaço canal.

Tabela 5.1 - Largura livre de obstáculos (m) em função da hierarquia viária  
 Fonte: (CML, 2013b, p. 210)

Nível*	Designação*	Função*	Largura livre mínima**
1	Rede Estruturante	Assegura as ligações interconcelhias e de atravessamento do concelho bem como as deslocações de maior extensão dentro da cidade e Ligação à Rede Nacional Fundamental.	Não se aplica ***
2	Rede de distribuição Principal	Assegura a distribuição dos maiores fluxos de tráfego internos ao concelho, bem como os percursos médios e o acesso a rede estruturante	1,50 m
3	Rede de Distribuição Secundária	É composta por vias internas e assegura a distribuição de proximidade, bem como o encaminhamento dos fluxos de tráfego para as vias de nível superior	1,50 m
4	Rede de Distribuição Local (rede de proximidade)	É composta pelas vias estruturantes ao nível do bairro, com alguma capacidade de escoamento, mas onde o peão tem maior importância	1,50 m
5	Rede de Acesso Local (Rede de Bairro)	Garante o acesso rodoviário ao edificado, devendo reunir condições privilegiadas para a circulação pedonal	1,20 m

(\*) Nível, designação e função baseados no Regulamento do Plano Diretor Municipal, artigo 70.º, n.º 1

(\*\*) Largura livre mínima exigida pelo DL 163/2006 nos passeios onde passa o percurso acessível

(\*\*\*) As vias de 1.º nível não se destinam ao tráfego de peões.

Em todas as redes de distribuição a largura livre mínima é de 1,50 metros, tal como o DL enuncia, restando a rede de acesso local (que privilegia a circulação pedonal) com uma largura livre de 1,20 metros. Embora o tráfego motorizado seja importante para o dimensionamento da via, na geometria dos passeios deveria prevalecer a demanda de peões.

Na bibliografia internacional encontram-se larguras livres de obstáculos calculadas em função do nível de utilização pedonal. Se o fluxo pedonal for elevado, a possibilidade de os peões se tocarem é maior, logo é necessário mais espaço para evitar possíveis conflitos entre peões (Figura 5.3).

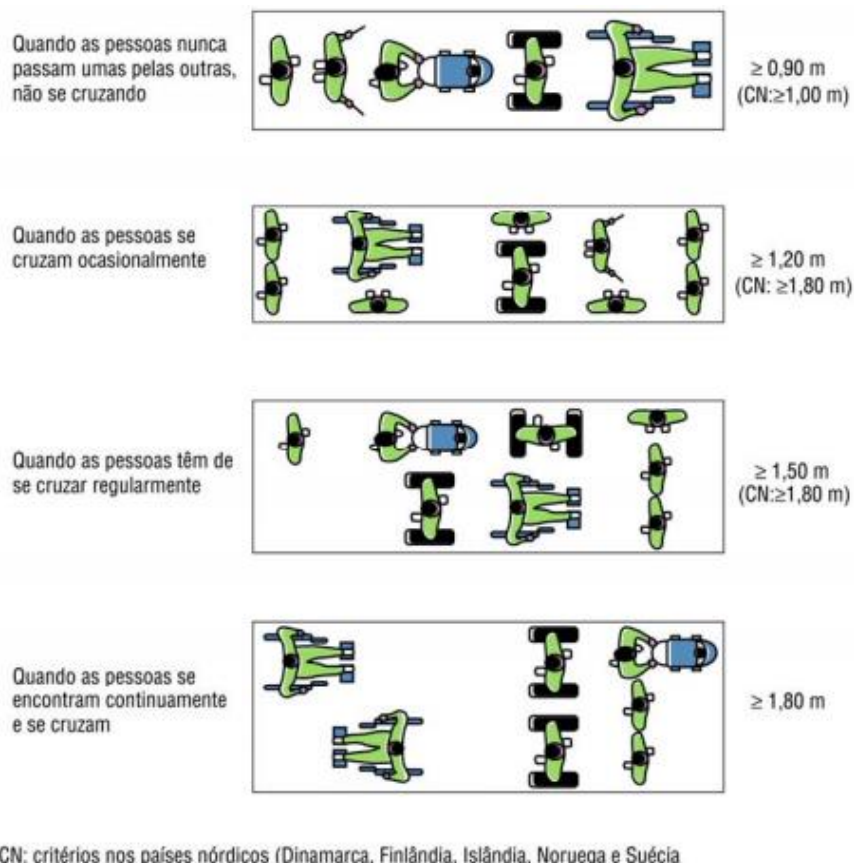


Figura 5.3 - Espaço necessário para a deslocação pedonal  
 Fonte: (Seabra, Pinheiro, Marcelino & Santos, 2011, p. 12)

O Regulamento para a Promoção da Acessibilidade e Mobilidade Pedonal de Lisboa (RPAMP) (CML, 2004), embora editado dois anos antes da promulgação do DL 163/2006, considera as larguras livres de obstáculos diferenciadas entre arruamentos novos e os que se localizam em áreas consolidadas, especificando dimensões brutas<sup>3</sup> mínimas, larguras livres mínimas e impondo que o corredor seja contínuo (Tabela 5.2).

Efetivamente, em áreas fortemente consolidadas que sejam objeto de remodelação é muito difícil criar novas soluções que cumpram as disposições regulamentares em face às fortes condicionantes do tecido urbano.

<sup>3</sup> Largura Bruta – é a largura na totalidade do passeio incluindo as zonas de mobiliário urbano ou zona de estar ou de acesso aos edifícios.

Tabela 5.2 - Larguras dos Passeios segundo o Regulamento para a Promoção da Acessibilidade e Mobilidade Pedonal de Lisboa (RPAMP)  
 Fonte: adaptado de (CML, 2013b, p. 210)

Arruamentos	Largura Bruta Mínima (m)	Espaço livre para circulação (m)	Corredor
Novos	3,00	2,00	Exigido
Existentes	1,50	1,20	Exigido

Da observação da tabela anterior, resulta que nesta disposição existe um maior rigor no dimensionamento da largura livre mínima de obstáculos para os casos em que os percursos ou arruamentos são novos, visando salvaguardar o peão, comparativamente ao DL 163/2006.

Apesar do RPAMP (2004) ser considerado um pouco mais minucioso tecnicamente, a entrada em vigor do DL 163/2006 introduziu uma grande evolução no sentido técnico, face à legislação anterior, nomeadamente o DL n.º 123/1997, de 22 de Maio. Essa mudança deriva da substituição do conceito de largura bruta ou útil do passeio por largura livre de obstáculos, na medida em que esta alteração acabou por garantir benefícios sob os pontos de vista funcional e de implementação. O primeiro porque é a largura livre de obstáculos que de facto é utilizada pelo peão para proceder à marcha e não a largura bruta, esta última não garante que exista um determinado espaço livre de obstáculos, e o segundo por ser difícil implementar a largura bruta em várias zonas urbanas já consolidadas.

A Figura 5.4 demonstra a distinção entre a dimensão da largura livre de obstáculos (denominada como largura efetiva) e a largura total do passeio ou largura bruta.

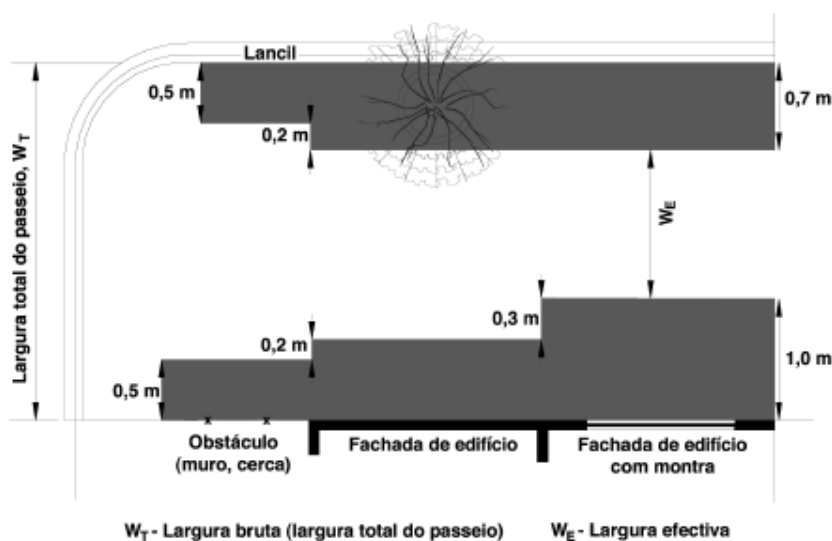


Figura 5.4 - Largura bruta e largura livre de obstáculos no passeio  
 Fonte: (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 20)

A largura adequada que os passeios devem possuir para garantir acessibilidade aos peões pode ser pensada em função da sua tipologia. Seco, Macedo & Costa (2008) propõem um conjunto de larguras desejáveis e aceitáveis em função das características dos passeios (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 - Larguras dos passeios em função da sua tipologia  
 Fonte: (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 22)

Tipo de passeio	Largura Desejável (m)	Largura Aceitável (m)
- Passeio sem mobiliário urbano, árvores ou montras	2,00	1,50
- Passeio com fila de árvores ou montras	3,00	2,50
- Passeio com árvores e montras	4,00	3,50

Para casos em que as zonas urbanas estão consolidadas, em que se torna impossível, num contexto de reabilitação urbana, garantir os valores propostos, é necessário salvaguardar a segurança dos peões. Nesse sentido, a largura dos passeios pode possuir valores inferiores, desde que seja garantindo que estas não possuam qualquer tipo de obstáculo (Tabela 5.4).

Tabela 5.4 - Larguras admissíveis de passeios em zonas consolidadas  
 Fonte: (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 22)

Tipo de passeio	Largura Desejável (m)	Largura Aceitável (m)
- Passeio sem obstruções	1,20	1,00
- Troço <10 m junto a obstrução	-	0,80

Além das recomendações referidas, existem outros documentos normativos que fazem referência às larguras de passeios. A Portaria n.º 216-B/2008, de 3 de Março, do Regulamento Jurídico da Urbanização e Edificação, no caso de novas urbanizações, define regras de dimensionamento para espaços, infraestruturas viárias, entre outros, especificando larguras de passeios consoante o tipo de ocupação (Tabela 5.5).

Tabela 5.5 - Parâmetros de dimensionamento de arruamentos  
 Fonte: adaptado de (Portaria n.º 216-B/2008 de 3 de Março, 2008)

Tipos de ocupação	Infraestruturas – Arruamentos (*)
Área de construção para habitação > 80 % da área de construção	Perfil tipo $\geq 9,70$ m. Faixa de rodagem = 6,50 m. Passeio = 1,60 m ( $\times 2$ ). Estacionamento = [(2,50 m) ( $\times 2$ )] (opcional). Caldeiras para árvores = [(1 m) ( $\times 2$ )] (opcional).
Habitação (se área de construção por habitação. < 80 %), comércio e ou serviços.	Perfil tipo $\geq 12$ m. Faixa de rodagem = 7,50 m. Passeios = 2,25 m ( $\times 2$ ). Estacionamento = [(2,25 m) ( $\times 2$ )] (opcional). Caldeiras para árvores = [(1 m) ( $\times 2$ )] (opcional).
Quando exista indústria e ou armazéns.	Perfil tipo $\geq 12,20$ m. Faixa de rodagem = 9 m. Passeios = 1,60 m ( $\times 2$ ). Estacionamento = [(2,25 m) ( $\times 2$ )] (opcional). Caldeiras para árvores = [(1 m) ( $\times 2$ )] (opcional).

(\*) Quando se opte pela inclusão no passeio de um espaço permeável para caldeiras para árvores, a largura do passeio deve aumentar um metro.

O valor de perfil tipo abrange a faixa de rodagem e os passeios. Caso seja necessário incluir estacionamentos ao longo dos arruamentos, deverá aumentar-se ao valor de perfil tipo corredores laterais com 2 m ( $\times 2$ ), 2,25 m ( $\times 2$ ) ou 2,50 m ( $\times 2$ ), consoante se trate da tipologia habitação, comércio e serviços ou indústria e ou armazéns. Os valores indicados podem sofrer alterações, caso as zonas sejam consolidadas ou com alinhamentos definidos.

Em suma, apesar de existirem valores exigíveis para as larguras mínimas livres de obstáculos impostas pelo DL 163/2006 para as vias, é possível considerar um conjunto de boas práticas que podem servir para maximizar a própria largura livre e bruta dos passeios garantindo que, no seu conjunto, o espaço canal ou canal de circulação pedonal seja contínuo e desimpedido.

#### 5.1.1.2 Altura livre de obstáculos

Para garantir que os obstáculos localizados no plano vertical não perturbem os peões, nos termos do DL 163/2006, um percurso acessível deve garantir em toda a sua extensão uma altura livre de obstruções equivalente a 2 metros para espaços encerrados e 2,40 metros para espaços não

encerrados. Caso a altura do percurso seja inferior a 2 metros, deve existir uma identificação prévia a informar os peões (Figura 5.5).

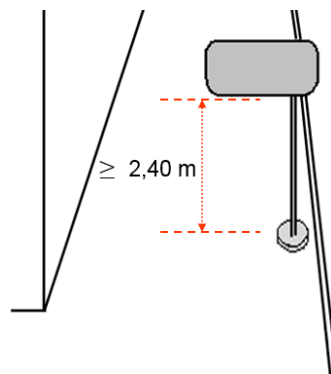


Figura 5.5 - Altura livre de obstáculos  
Fonte: (Pedroso, 2003, p.12)

Também se devem considerar os objetos salientes existentes nas paredes dos edifícios ou de pilares. Segundo o DL 163/2006 devem projetar-se no máximo com uma largura de 0,10 metros e 0,30 metros respetivamente, se o seu limite inferior estiver a uma altura do piso compreendida entre 0,70 metros e 2 metros.

Caso esse limite inferior se situar abaixo dos 0,70 metros, não existe qualquer limite de projeção. Como boa prática recomenda-se que a altura do limite inferior se situe a 0,30 metros do piso (Teles, Pereira & Silva, 2007) (Figura 5.6 e 5.7).

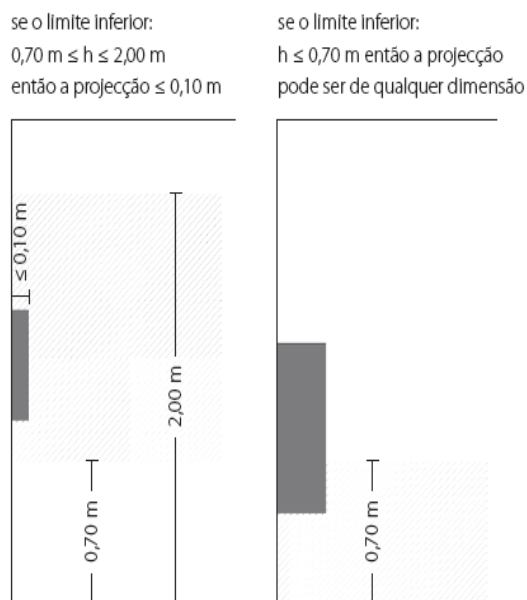


Figura 5.6 - Objetos salientes das paredes  
Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p. 176)

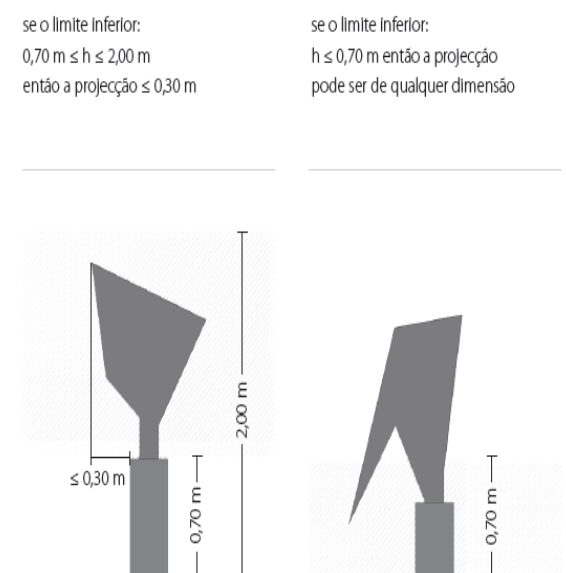


Figura 5.7 - Objetos salientes assentes em Pilares  
Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p. 177)

### 5.1.1.3 Zona do mobiliário urbano

A zona de mobiliário urbano corresponde a uma faixa localizada na seção transversal do passeio destinada à colocação de todo o mobiliário, equipamentos urbanos, infraestruturas, postes de iluminação, postes de sinalização, bocas-de-incêndio, papeleiras, cabines telefônicas, *mupis*, entre outros. Esta faixa deve possuir uma largura suficiente para acomodar estes, sem que interfiram na largura livre de obstáculos (Figura 5.8).

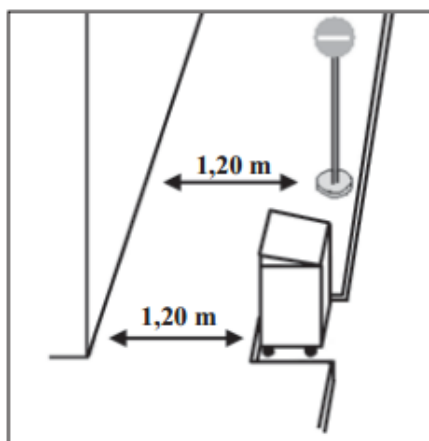


Figura 5.8 - Disposição do mobiliário urbano  
 Fonte: (Pedroso, 2003, p.11)

De acordo com o RPAMP (2004) todo o mobiliário urbano deverá ser alinhado, preferencialmente, junto ao bordo exterior do passeio, a uma distância mínima deste de 0,50 metros, não devendo condicionar a largura mínima livre de obstáculos.

Quando o mobiliário urbano interfere na largura livre de obstáculos, constituindo uma barreira, deve ser removido e recolado na zona própria do mobiliário urbano, de forma a facilitar a utilização do passeio pelo peão, sendo reparados os pavimentos onde estava colocado (Teles & Silva, 2010).

Deve-se também garantir que o mobiliário urbano respeite os princípios de desenho universal, devendo ser compacto, sem arestas ou elementos salientes e possua características adequadas, que permitam a sua correta identificação ao nível do solo.

Quando não existe possibilidade de instalar as zonas de mobiliário urbano no passeio devido ao facto de este ser estreito, é possível adotar medidas que facilitem a utilização do passeio, como por exemplo, instalar, de forma intercalada, alguns elementos como as caldeiras com árvores nas zonas de estacionamentos longitudinais, desde que não seja colocada em causa a execução de manobra por parte do veículo nem a drenagem adequada das águas pluviais (Figura 5.9).



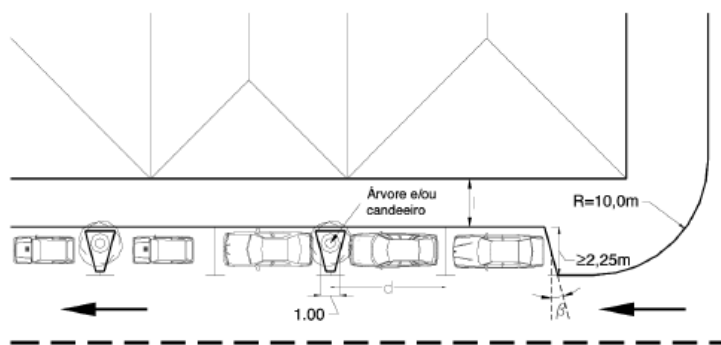


Figura 5.9 - Ordenamento de espaço canal com limitação de espaço  
 Fonte: (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 23)

As zonas destinadas ao mobiliário urbano devem ser interrompidas para permitir o acesso a lotes e a garagens e em situações que possam causar possíveis conflitos com os peões, como é o caso das esquinas ou cantos.

Como se tratam de zonas onde a concentração de pessoas pode ser muito elevada, é necessário manter as esquinas livres de obstáculos, pelo que devem-se interromper as zonas de mobiliário urbano nestes locais (Figura 5.10) para que as linhas de visão do peão para a faixa de rodagem sejam garantidas, sendo essencial garantir que nestas áreas seja circunscrito um círculo de diâmetro igual a 1,20 metros, equivalente à largura livre de obstáculos (Decreto 8/2003, de 28 de enero, 2003).

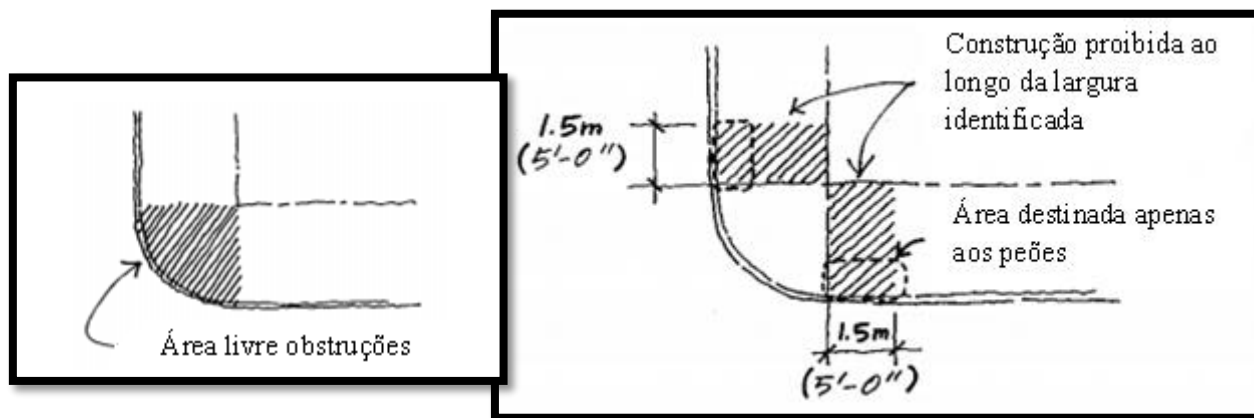


Figura 5.10 - Área livre de obstruções nas esquinas dos passeios  
 Fonte: adaptado de (Hales & Rhodes, 1998, pp. B-2 e B-3)

De maneira a que a visão dos peões se potencie nestes locais, é recomendado que, numa faixa de 1,50 metros antes de se iniciar a convergência dos dois passeios, não haja mobiliário urbano nem elementos construtivos, contribuindo para uma ampla visibilidade de todo o espaço (Hales & Rhodes, 1998).

Outra forma de garantir uma visibilidade adequada nestas zonas consiste em instalar os elementos de pequeno porte com altura máxima de 0,80 metros a 3 metros das travessias pedonais situadas nas esquinas, garantido a interrupção do mobiliário urbano ao longo destes, e os elementos de grande porte a 15 metros (Portaria intersecretarial nº 46/SMPED/2013, 2013) (Figura 5.11).

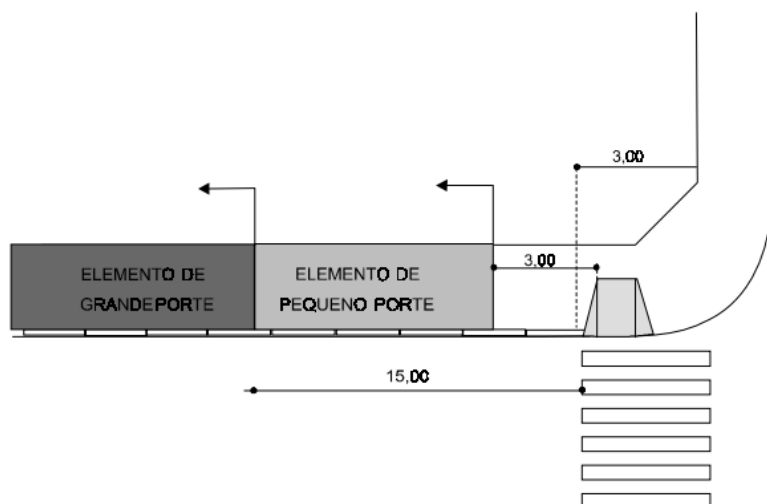


Figura 5.11 - Localização do mobiliário urbano limítrofe as esquinas dos passeios  
 Fonte: (Portaria intersecretarial nº 46/SMPED/2013, 2013, p. 32)

Relativamente às entradas e saídas de veículos no acesso aos lotes e garagens (Figura 5.12), a zona de mobiliário urbano é interrompida para permitir o acesso do veículo à propriedade através de uma rampa. Esta deve ser construída fora da largura livre de obstáculos, mantendo a cota desta plataforma, de forma a não perturbar a deslocação dos peões.

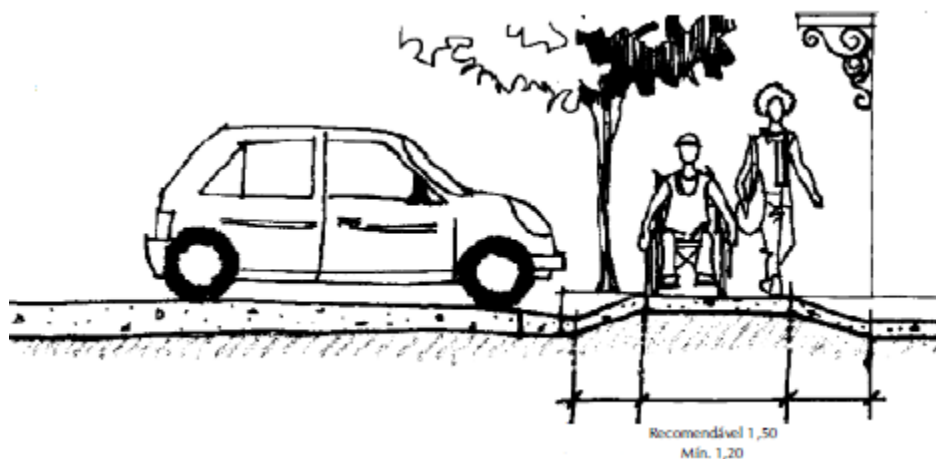


Figura 5.12 - Perfil transversal do passeio junto aos lotes e garagens  
 Fonte: (SMPED, n.d, p. 111)

O mobiliário urbano deverá ter características adequadas, para que seja identificado ao nível do solo, pelas pessoas com deficiência visual (Figura 5.13).

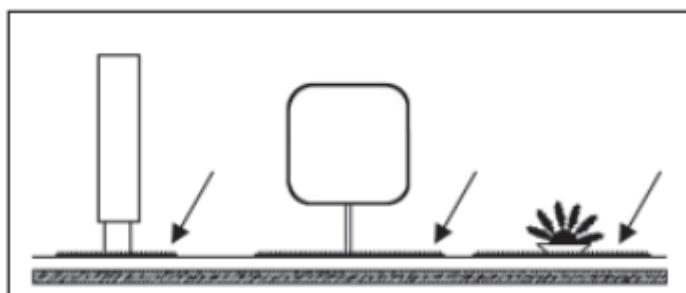


Figura 5.13 - Características do mobiliário urbano ao nível do solo  
 Fonte: (Pedroso, 2003, p.12)

O DL 163/2006 indica que no caso específico de presença de elementos vegetais possuidores de caldeiras, como, por exemplo, árvores, situadas ao nível do piso, devem ser revestidas por grelhas de proteção com espaçamento máximo de 0,02 metros entre barras ou ser assinaladas com um separador com altura não inferior a 0,30 metros (Figura 5.14).

O RPAMP (2004) refere ainda que a implantação de árvores com caldeiras só deverão ser propostas caso os passeios possuam largura igual ou superior a 3 metros, salvaguardo sempre a largura mínima livre de obstáculos.

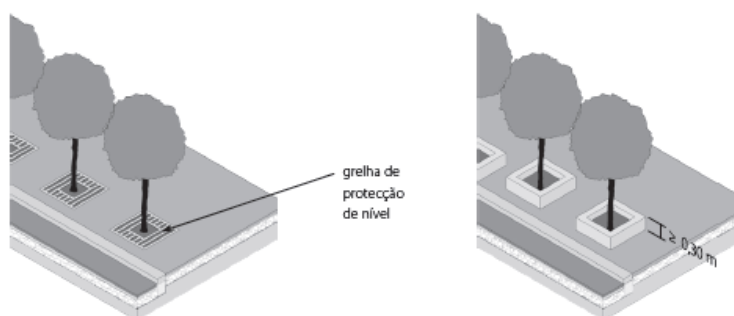


Figura 5.14 - Posicionamento das caldeiras das árvores e grelhas de proteção  
 Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p. 190)

No caso dos pilaretes, as boas práticas desaconselham a utilização destes elementos (Teles & Silva, 2010). Segundo o RPAMP (2004), caso existam, devem ter uma altura mínima de 0,90 metros e ser concebidos sem elementos projetados nem arestas vivas, com cor contrastante com o pavimento e sem ligação, entre si, por correntes ou outros elementos.

Armários, marcos de correio, entre outros elementos de médio porte, podem ser dispostos, caso não existam zonas de mobiliário urbano, junto às fachadas dos edifícios e limítrofes a muros desde que garantam a largura livre de obstáculos (Teles & Silva, 2010) (Imagem 5.1).



Imagem 5.1 - Disposição de mobiliário urbano limítrofes a fachadas ou muros  
Fonte: (Teles & Silva, 2010, p. 49 e 59)

Por vezes o mobiliário urbano constitui um obstáculo à fluidez do peão. São considerados obstáculos todos os elementos que possam impedir o cômodo e seguro deslocamento dos peões.

Os obstáculos podem classificar-se de várias formas (CML, 2013b):

- Fixos (ex. cabines telefónicas) ou móveis (ex. esplanadas);
- Legítimos (ex. vegetação) ou ilegais (ex. estacionamento abusivo);
- Resultantes de ação municipal (ex. sinalização rodoviária) ou de iniciativas privadas (ex. floreiras).

Aos obstáculos localizados no passeio são exigidos requisitos técnicos de alinhamento e configuração:

- Não devem existir obstáculos que provoquem constrangimentos à circulação pedonal na largura que deve ser livre de obstáculos;
- Os obstáculos devem garantir uma disposição de preferência retilínea, que não prejudique a continuidade do canal de circulação pedonal;
- De forma a atenuar o risco de colisão entre o peão e obstáculo, este deve ser concebido sem arestas vivas, partes pontiagudas, elementos salientes, entre outros.

Não obstante a legislação assumir uma largura mínima livre de obstáculos nos passeios, podem existir situações, temporárias ou definitivas, em que essa largura é invadida por obstáculos, no entanto, devem ser limitadas de forma a não colocar em perigo a segurança do peão.

Por exemplo um caso coincidente de invasão da largura livre de obstáculos é quando esta possui postes ou árvores, não sendo possível a sua remoção, deverá ser garantida provisoriamente uma passagem no mínimo de 0,80 metros até se processar uma solução definitiva (Portaria intersecretarial nº 46/SMPED/2013, 2013).

Da mesma forma, o DL 163/2006 estabelece que podem existir pequenos troços de percursos pedonais com larguras livres inferiores a 1,20 metros. Para situações em que o estreitamento tem um comprimento inferior a 0,60 metros a largura livre de obstáculos pode possuir um mínimo de 0,80 metros, caso o comprimento do estreitamento se situe entre 0,60 metros e 1,50 metros a largura mínima livre de obstáculos pode ser reduzida para 0,90 metros (Figura 5.15).

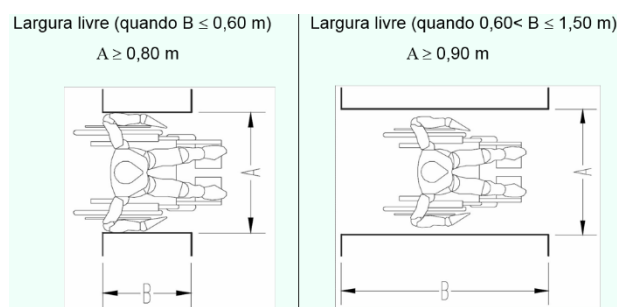


Figura 5.15 - Largura livre de obstáculos em estreitamentos  
 Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p. 196)

O estacionamento abusivo de veículos sobre os passeios (Imagem 5.2) é outro exemplo de obstáculo, pode ser evitado com a colocação de prumos ou floreiras, e assumir-se uma gestão de estacionamento de proximidade, salvaguardando também lugares para as pessoas com mobilidade reduzida.



Imagem 5.2 - Estacionamento abusivo  
 Fonte: (Autor)

#### 5.1.1.4 Zona comercial ou de acesso aos edifícios

A faixa do passeio dedicada à zonas comerciais ou de acesso aos edifícios pode desempenhar duas funções:

- Tratando-se de uma zona comercial é autorizado o posicionamento de mesas, bancos e outros elementos autorizados pelos meios habilitados, desde que não influam na largura livre de obstáculos;
- Dotar de espaços que permitam, através de rampas, o acesso aos lotes ou garagens.

Em termos de implantação, estas zonas são recomendadas para passeios com larguras superiores a 2 metros, sendo que a largura mínima destes espaços nunca deve ser inferior a 0,45 metros (SMPED, n.d).

Podem também existir nesta faixa elementos de vegetação desde que estes não transponham a zona de largura livre de obstáculos. A existência de possível mobiliário urbano neste local deve ser identificada com um piso que permita ser reconhecido pelos cegos.

Devem ainda ser previstas fiscalizações frequentes que garantam os canais de circulação obrigatórios.

#### 5.1.1.5 Inclinação transversal

A inclinação transversal de um passeio corresponde ao declive do passeio, medido na perpendicular ao eixo da via, na direção perpendicular ao movimento longitudinal do peão.

O DL 163/2006 determina que os passeios devem ter uma inclinação transversal, de valor limite de 2%, para que se evite o risco do peão perder o equilíbrio ou no caso de possuir cadeira de rodas que este possa tombar (Figura 5.16).

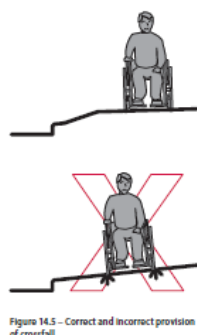


Figura 5.16 - Inclinação transversal dos passeios  
Fonte: (Land Transport NZ, 2009, pp. 14-6)

#### 5.1.2 Características geométricas - perfil longitudinal dos passeios

O perfil longitudinal dos passeios é constituído por trainéis ascendentes e descendentes concordados por curvas verticais.

Os trainéis são caracterizados pela sua inclinação longitudinal, ou seja, o declive do passeio medido paralelamente ao eixo da via, na direção que o peão geralmente avança.

O DL 163/2006 determina que os passeios devem ter uma inclinação longitudinal de valor limite de 5%, que garanta ao peão vencer o desnível existente (Figura 5.17).

A inclinação deve ser expressa em percentagem, sendo esta calculada como a razão entre o desnível vencido e o comprimento necessário para vencer esse mesmo desnível.

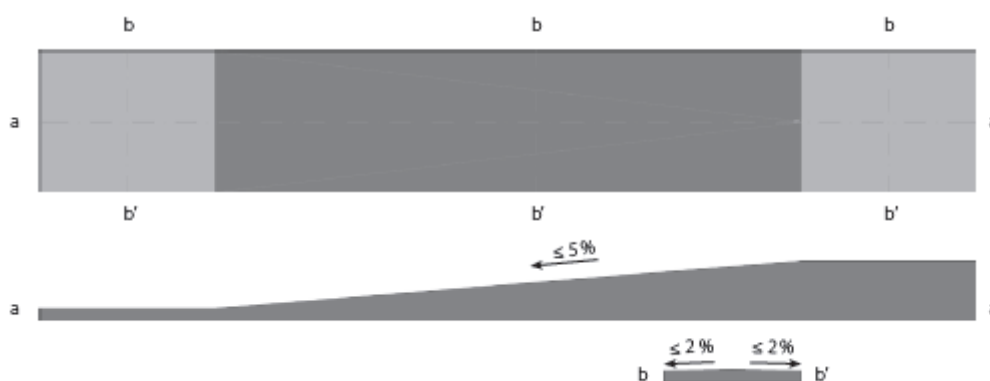


Figura 5.17 - Inclinações máximas dos passeios  
 Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p. 180)

Nesse sentido, os passeios correspondentes aos novos arruamentos deverão possuir uma inclinação nunca superior a 5%. Segundo o DL, nas zonas já existentes ou urbanamente consolidadas, não sendo possível uma reestruturação do espaço público não é exigível que esta garanta os tais 5%, contudo deverá ressaltar-se que a inclinação existente não deverá ser agravada.

Caso a inclinação longitudinal ultrapasse os 5%, o DL 163/2006 define que os passeios:

- Deverão ser considerados como rampa;
- Deverão possuir inclinação não superior a 8%;
- Apresentar corrimões em toda a sua extensão e deter plataformas horizontais de descanso.

A lei de promoção da acessibilidade na Extremadura (Decreto 8/2003, de 28 de enero, 2003), por sua vez, acrescenta que as inclinações máximas exigíveis, dos passeios rampeados, podem ser definidas em função do desnível vertical a vencer, e do tipo de itinerário pedonal em causa, adaptado ou praticável.

Se for um itinerário adaptado:

- Inclinação máxima admitida é de 10%, quando o desnível seja de 0,30 m;
- Inclinação máxima admitida é de 8%, quando o desnível seja entre 0,31 m e 0,80 m;
- Inclinação máxima admitida é de 8%, quando o desnível seja superior a 0,81 m e, neste caso, necessita-se de áreas de descanso a cada 12 metros de comprimento.

Se for um itinerário praticável:

- Inclinação máxima admitida é de 12%, quando o desnível seja de 0,30 m;
- Inclinação máxima admitida é de 10%, quando o desnível seja entre de 0,31 m e 0,80 m;
- Inclinação máxima admitida é de 10%, quando o desnível seja superior a 0,81 m.

### 5.1.3 Pavimentos dos passeios

A escolha dos materiais dos pavimentos é fundamental para a criação de um passeio harmonioso e apropriado ao tráfego de peões, contribuindo para a sua orientação.

Nos termos do DL 163/2006 as superfícies dos passeios devem ser firmes, estáveis, duráveis, contínuas, antiderrapantes, mesmo com a presença de água, e possuir retilinearidade.

A retilinearidade é considerada um dos grandes atributos associados aos passeios. A sua análise denuncia situações de deformação que comprometem as características de firmeza, estabilidade e durabilidade que os passeios devem ter.

É de boa prática que estas deformações não cheguem a atingir 5 mm de espessura, quando a projeção horizontal da zona abaloada registar um valor máximo de 500 mm tal como ilustra a figura (Land Transport NZ, 2009) (Figura 5.18).

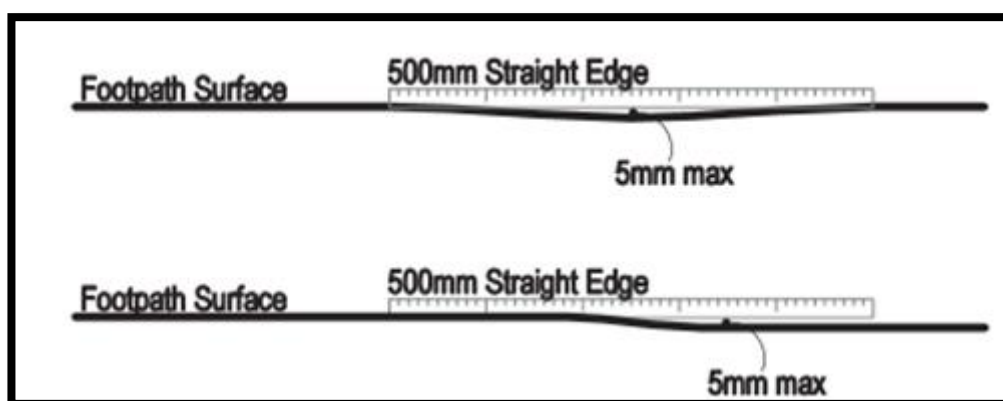


Figura 5.18 - Análise da retilinearidade das superfícies dos passeios

Fonte: (Land Transport NZ, 2009, p. 14-7)

À escala nacional, no revestimento dos passeios tem dominado a aplicação da tradicional calçada portuguesa, de grande valor cultural, composta por pedras naturais mais ou menos regulares – calcário vidraço branco e calcário vidraço azul-escuro ou basalto – geralmente dispostas formando padrões decorativos.

Porém, nos últimos anos, a construção deste pavimento não tem garantido grande qualidade técnica, sendo caracterizado pela falta da homogeneidade (irregularidades, buracos, pedras soltas, entre outros). O corte da pedra, o assentamento das peças, a qualidade da pedra, a manutenção ou mão-de-obra não qualificada são apenas alguns dos aspetos negativos da aplicação deste tipo de revestimento. Embora não se julgue apropriado a substituição total das calçadas nos passeios por



questões culturais e financeiras, a perda de qualidade destas tem sido notória e nesse sentido é necessário defender a calçada bem executada estabelecendo nos cadernos de encargos requisitos de qualidade que fiscalizem de forma rigorosa a sua aplicação (CML, 2013b).

Uma vez que não é a opção da calçada que está em causa e sim a forma com a sua aplicação é realizada, torna-se necessário discutir a sua implementação ou alteração progressiva. Existem algumas soluções de sucesso ao nível internacional. Na cidade de Barcelona são utilizados os denominados “panot” constituídos por lajes de betume hidráulico, com dimensões 20x20 cm e 4 cm de espessura (Figura 5.19). Estas apresentam padrões diferenciados e apresentam como principal característica a garantia de homogeneidade, mesmo sendo construídos em diferentes épocas ou executados por diferentes empreiteiros (CML, 2013b).

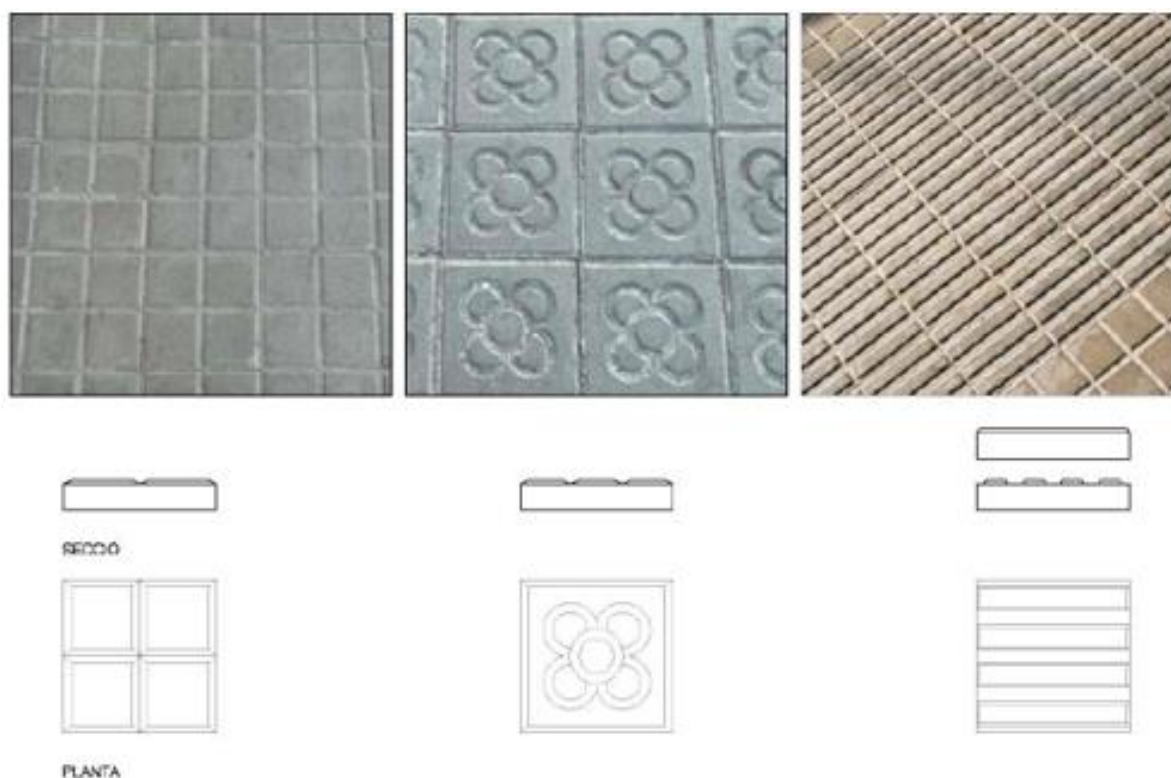


Figura 5.19 - Exemplos de "panots"  
 Fonte: Lozano, 2013 citado por (CML, 2013b, p.235)

Existem ainda outros tipos de pavimentos, adequados num contexto de acessibilidade para todos, contruídos com os seguintes materiais (SEHAB, 2003):

- Betão com espessura mínima de 7 cm e resistência de 25 MPa com acabamento antiderrapante, 2 cm de argamassa de assentamento sobre terreno compactado (Figura 5.20);
- Placas pré-fabricadas de betão armado com largura igual à largura livre, cada placa com comprimento de 1,0 m e resistência mínima de 25 MPa. As juntas de dilatação das placas

não devem exceder 1,5 cm, colocadas transversalmente ao sentido de circulação (Figura 5.20);

- Pavê em betão com dimensões 20x10x6 cm ou 20x10x8 cm assentes sobre areia compactada (Figura 5.22);
- Ladrilhos hidráulicos com espessura mínima de 2,0 cm e características antiderrapantes, assentes sobre camada de betão com 6,0 cm com resistência mínima de 15 MPa (Figura 5.23)
- Emulsão asfáltica fria, aplicada sobre camada de betão ou brita;

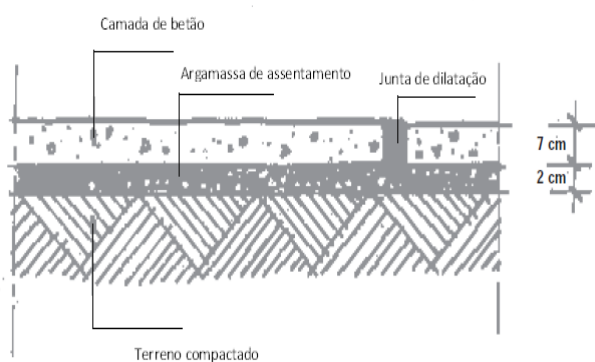


Figura 5.20 - Piso em Betão construído in situ  
Fonte: Adaptado de (SEHAB, 2003, p. 42)

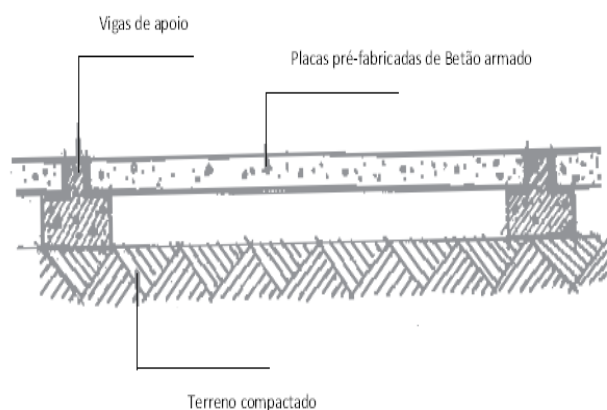


Figura 5.21 - Piso em placas pré-fabricadas de betão armado  
Fonte: adaptado de (SEHAB, 2003, p. 42)

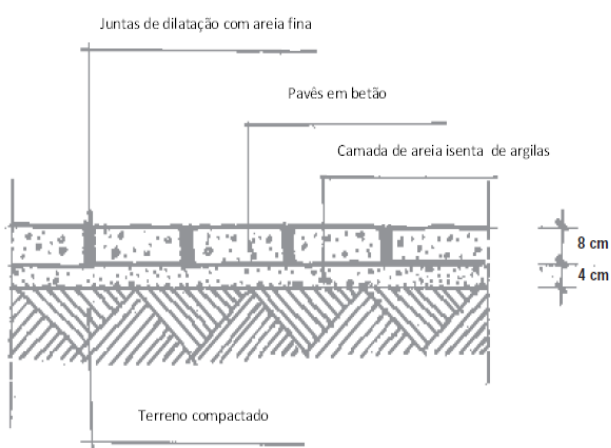


Figura 5.22 - Piso em pavê de betão  
Fonte: Adaptado (SEHAB, 2003, p. 43)

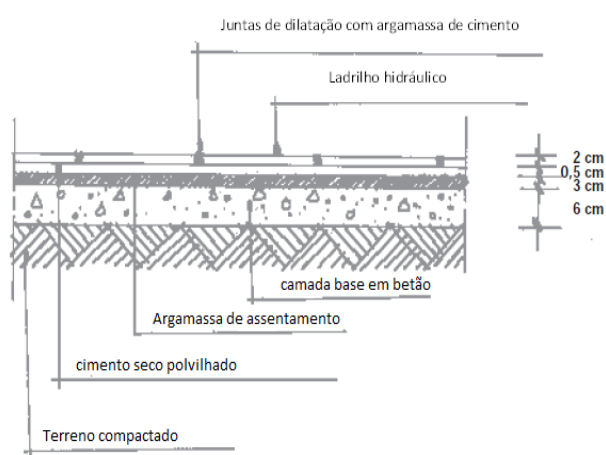


Figura 5.23 - Piso em ladrilho hidráulico  
Fonte: Adaptado (SEHAB, 2003, p. 43)

#### 5.1.4 Ressaltos e juntas de dilatação nos pavimentos

Quando existem irregularidades decorrentes de mudanças de nível (diferenças de alturas) os passeios devem receber um tratamento adequado de forma a garantir uma marcha a pé segura e confortável por parte dos peões.

Conforme o DL 163/2006 (Figura 5.24):

- Para desníveis não superiores a 0,005 metros, a mudança pode ser realizada na vertical sem tratamentos dos bordos;
- Se o desnível for não superior a 0,02 metros, podem ser verticais com o bordo boleado ou chanfrado com uma inclinação não superior a 50%;
- Quando o desnível é superior a 0,02 metros, devem ser vencidas através de uma rampa ou por um dispositivo mecânico.

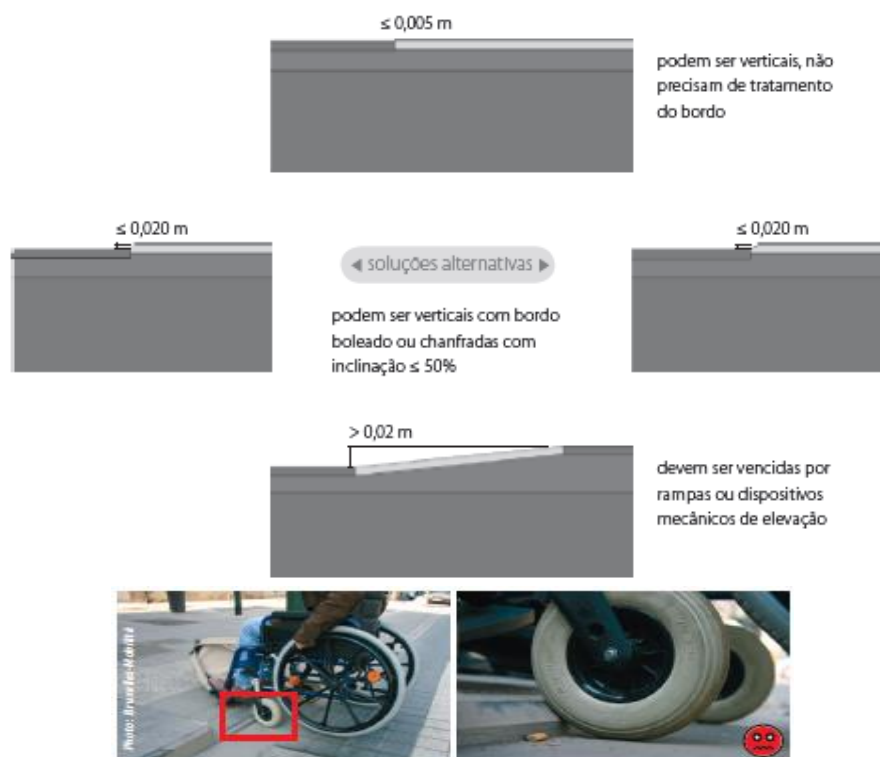


Figura 5.24 - Ressaltos nos pavimentos  
 Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p. 182)

De forma a evitar ressaltos devido a caixas de visita ou de inspeção, os passeios não devem incluir estas na largura livre de obstáculos. Caso se situem ao longo destas, devem ser completamente niveladas com o piso (SEHAB, 2003).

Segundo o DL 163/2006, se existirem juntas de dilatação (presentes nas calçadas) ou aberturas de escoamento de água, os espaços não devem permitir a passagem de uma esfera rígida com um diâmetro inferior a 0,02 metros (Figura 5.25). As juntas nas calçadas devem ainda ser executadas o mais justas possível para garantir menor impacto de vibração aos peões de cadeira de rodas.

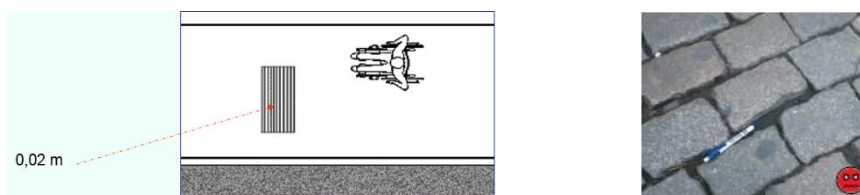


Figura 5.25 - Espaçamento máximo das juntas de dilatação ou aberturas de escoamento de águas  
Fonte: (Pedroso, 2003, p. 11)

### 5.1.5 Fichas síntese das características técnicas dos passeios

Com base nas disposições técnicas referidas anteriormente, serão apresentadas seguidamente, fichas síntese das características técnicas dos passeios de uma rede pedonal de qualidade (Figura 5.26 e 5.27), que englobarão os critérios ou orientações necessárias para a conceção de passeios, sendo estas um complemento para garantir uma melhor acessibilidade e mobilidade aos espaços públicos. As fichas serão de igual modo úteis, para a apresentação de propostas para o respetivo estudo de caso da dissertação.

## ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE PASSEIOS

A1

- Fornecer um piso com superfície estável, durável, firme e contínua
- Permitir que os peões se desloquem de forma segura e cómoda

### REGULAMENTAÇÃO E BOAS PRÁTICAS/RECOMENDAÇÕES

- Decreto lei nº 163/2006 de 8 de Agosto
- Decreto 8/2003, de 28 de enero (2003)
- Guia de Acessibilidades e Mobilidade para todos
- Seco, Macedo & Costa (2008) e Teles & Silva (2010)
- Portaria intersecretarial nº 46/SMPED/2013 (2013)
- ABNT NBR 9050 (2004)
- SMPED (n.d)
- SEHAB (2003)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1. Características geométricas dos passeios

- Deverá ser respeitada uma largura livre de obstáculos nos passeios adjacentes às vias principais e distribuidoras de valor  $\geq 1,50$  m e restantes vias  $\geq 1,20$  m (figura A), podendo em casos excecionais, como por exemplo zonas consolidadas, possuir largura  $\geq 1$  m;
- Caso existam pontualmente estreitamentos do passeio de comprimento  $\leq 0,60$  m, a largura livre de obstáculos pode ainda apresentar um valor mínimo de 0,80 m ou então de 0,90 m se o estreitamento for  $0,60 \text{ m} \leq c \leq 1,50$  m;
- Todo o tipo de obstáculos ou elementos que impossibilitem uma largura livre de obstáculos deverão ser removidos e recolocados de preferência numa zona destinada a mobiliário urbano, de forma a facilitar a utilização do passeio;
- Eventuais obstáculos aéreos devem estar situados a uma altura  $\geq 2,40$  m (figura A);
- Passeios que possuam filas de árvores ou montes necessitem no mínimo de 2,50 a 3 m de largura para garantir uma largura livre de obstáculos, caso contrário deverá proceder-se ao alargamento do passeio;
- No caso dos passeios possuírem fila de árvores e montes, é recomendado que possuam um mínimo de 3,50 m a 4 m de largura bruta de passeio;

#### Legenda:

1. Largura livre de obstáculos
2. Zona de mobiliário urbano
3. Lancel
4. Altura livre de obstáculos

- As zonas de mobiliário urbano necessitam de uma largura  $\geq 0,70$  m para garantir o acomodamento do respetivo mobiliário (figura A);
- É permitido qualquer objeto na zona de mobiliário urbano, incluindo vegetação, desde que não influam na largura e altura livre de obstáculos;
- Como recomendação, a zona de mobiliário urbano deve possuir elementos de pequeno porte nos 15 metros adjacentes às esquinas e/ou travessias pedonais, para garantir uma ampla visibilidade;
- Nas esquinas dos passeios a zona de mobiliário urbano deve ser interrompida e ser garantida uma área livre de obstáculos permitindo inscrever um círculo de 1,20 m;
- As zonas de mobiliário urbano ou de acesso aos lotes são interrompidas para acesso dos condutores a garagens/ lotes, através de rampas, devendo estas permanecer fora da largura livre de obstáculos;
- Ao mobiliário urbano deve ser aplicado o “desenho universal”, devendo ser compacto, sem arestas vivas e detetável ao nível do piso, minimizando possíveis acidentes;
- Caso existam zonas comerciais ou de acessos a lotes nos passeios, estas necessitam no mínimo de uma largura de 0,45 m para exercer a sua função.



Figura A - Passeio Acessível

Fonte: (elaboração própria)

Figura 5.26 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – passeios (A1)

Fonte: (elaboração própria)

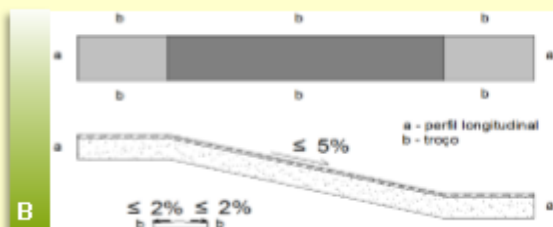
## ESPAÇOS PEDONAIS DE QUALIDADE PASSEIOS (continuação)

A1

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 2. Características do pavimento

- Os pavimentos devem garantir estabilidade, durabilidade, conforto e continuidade, caso apresentem condições de degradação devem ser reparados ou substituídos por materiais que garantam aquelas características;
- Para vencer os desníveis ao longo de um percurso pedonal, é necessário que estes não possuam uma inclinação longitudinal  $> 5\%$  (figura B), devendo apresentar rampas ou dispositivos mecânicos de elevação nessas situações;
- Para evitar o risco de queda e garantir escoamento das águas pluviais, os pavimentos do passeio devem possuir inclinação transversal  $\leq 2\%$  (figura B);
- Caso existam ressaltos no pavimento que provoquem mudanças de nível verticais a uma altura  $\leq 0,005$  m, não é necessário qualquer tipo de tratamento de bordo;
- Se a altura os ressaltos estiver entre 0,005 m e 0,02 m, os bordos devem ser boleados ou chanfrados com inclinação inferior a 50 %;
- Para desníveis  $> 0,02$  m devem ser colocadas rampas ou dispositivos mecânicos de elevação;
- As grelhas de escoamento de águas estas devem ser posicionadas na perpendicular ao fluxo pedonal e possuir uma largura entre barras  $\leq 0,02$  m;



- As tampas de caixas de inspeção devem preferencialmente ser localizadas fora da largura livre de obstáculos, não sendo possível, devem estar completamente niveladas com o passeio;
- Em passeios que possuem filas de árvores, as suas caldeiras devem ser revestidas com grelhas de proteção, niveladas com a cota do passeio, de espaçamento máximo de 2 cm, podendo ainda ser criados muretes com um mínimo de 0,30 m de altura de forma a ser facilmente detetáveis.

#### 3. Objetos Salientes

- Objetos salientes das paredes, cujo o bordo inferior se encontra compreendido entre 0,7 a 2 m do piso, podem projetar-se no máximo 0,10 m (figura C);
- Caso os objetos salientes sejam assentes em pilares e o seu bordo inferior se encontra a uma altura do piso compreendida entre 0,7 m e 2 m, podem projetar-se até 0,30 m (figura D);
- Se o seu bordo inferior estiver a uma altura do piso  $\leq 0,7$  m, podem projetar-se a qualquer dimensão, desde que seja alviada a largura livre de obstáculos;
- Como boa prática propõe-se como altura do bordo inferior destes obstáculos 0,3 m em relação ao pavimento.

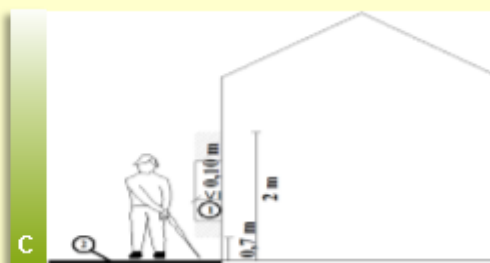


Figura C - Objetos salientes das paredes  
Fonte: (elaboração própria)

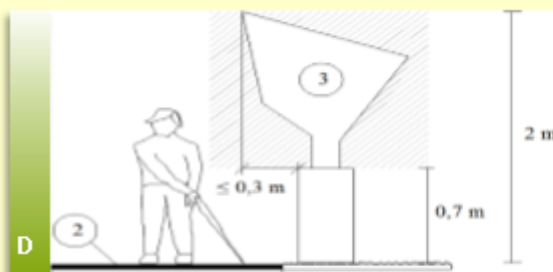


Figura D - Objetos salientes assentes em pilares  
Fonte: (elaboração própria)

#### Legenda:

- Extensão limite dos objetos salientes nas paredes
- Passeio acessível
- Objeto saliente assente em pilar

Figura 5.27 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – passeios (A1 - continuação)  
Fonte: (elaboração própria)

## 5.2 Travessias pedonais

As especificações técnicas das travessias pedonais destinam-se ao conjunto de espaços percorridos pelo peão antes, durante e depois do atravessamento da faixa de rodagem, nomeadamente (Figura 5.28):

- Rebaixamento do lancil – parte do passeio adjacente à passadeira que auxilia a transição do peão da faixa de rodagem para o passeio através de uma rampa;
- Passagem de peões ou passadeiras – que correspondem às marcas produzidas na faixa de rodagem normalmente chamadas “zebras”, que direcionam o peão;
- Refúgios ou plataformas de espera – para o caso de o peão necessitar efetuar o atravessamento da faixa de rodagem em duas fases, por esta se apresentar bastante extensa.

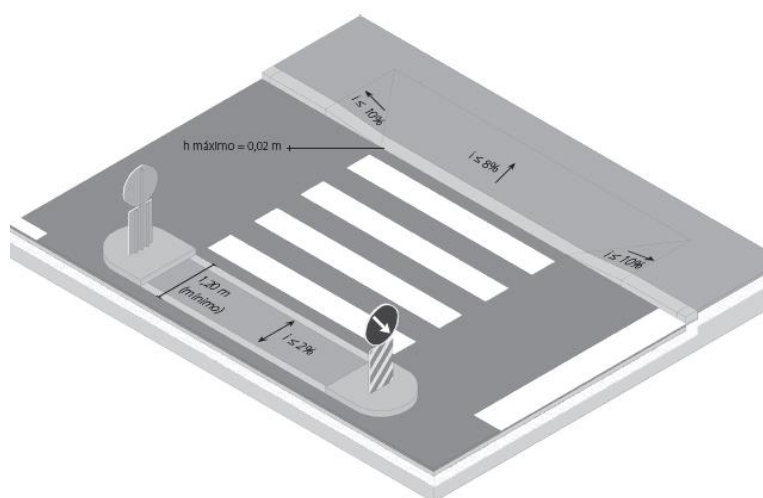


Figura 5.28 - Travessias pedonais  
 Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p.83)

### 5.2.1 Características geométricas do rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões

O rebaixamento do lancil deve ser previsto sempre que existam passagens de peões sinalizadas, com ou sem semáforo, e em situações que a demanda de peões assim o exige (ABNT NBR 9050, 2004).

A legislação portuguesa aponta para a necessidade de rebaixamento na zona adjacente dos passeios junto à faixa de rodagem considerando que “a altura do lancil em toda a largura das passagens de peões não deve ser superior a 0,02 metros” (DL n.º 163/2006 de 8 de Agosto, 2006, p. 5676).

De acordo com as boas práticas é recomendável que esse desnível, entre lancil e a faixa de rodagem, tenda para 0,00 metros. A passagem pedonal deve ser implantada perpendicularmente ao passeio.

Quando os fluxos pedonais são inferiores a 25 peões/min/metro e existir alguma interferência que impeça o rebaixamento do lancil em toda a largura das passadeiras, pode admitir-se que o rebaixamento apresente uma dimensão de 1,20 metros (ABNT NBR 9050, 2004) (Figura 5.29).

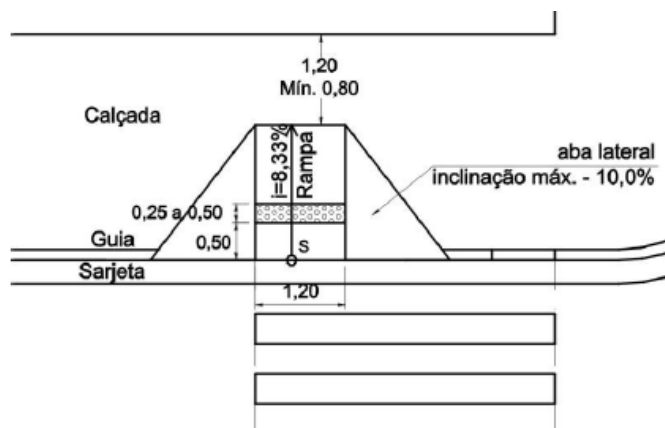


Figura 5.29 - Rebaixamento do lancil  
Fonte: (ABNT NBR 9050, 2004, p. 44)

Nas esquinas, quando as passagens de peões se situam no alinhamento do passeio, pode ser efetuado um rebaixamento total conforme a Figura 5.30 ilustra.

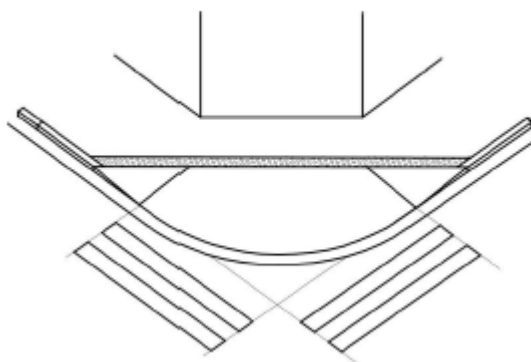


Figura 5.30 - Rebaixamento do lancil junto às esquinas  
Fonte: (ABNT NBR 9050, 2004, p. 45)

Para garantir o rebaixamento do lancil, o pavimento do passeio, adjacente à passagem de peões deve ser rampeado com uma inclinação não superior a 8% na direção da passagem de peões e não superior a 10% (recomendável 8%) na direção do lancil do passeio (DL nº. 163/2006 de 8 de Agosto, 2006) (Figura 5.31).



Em alternativa, os passeios podem ser rebaixados em toda largura da passagem de peões e possuir rampas na direção do fluxo pedonal com uma inclinação não superior a 6% (Teles & Silva, 2010) (Figura 5.32).

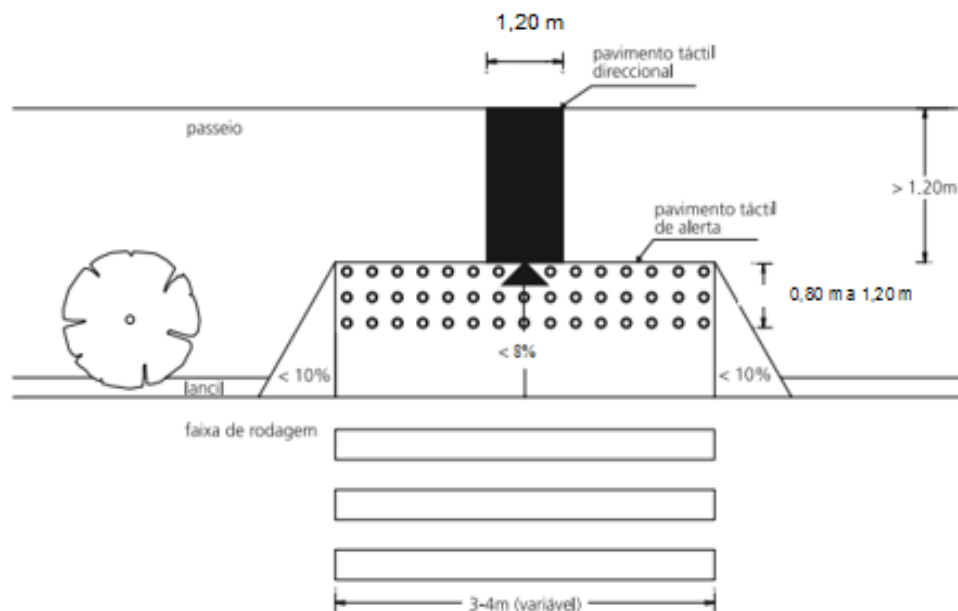


Figura 5.31 - Rebaixamento de Lancil e passeio adjacente rampeado  
 Fonte: adaptado de (Lopes, Coelho & Rosa, 2006, p. 59)

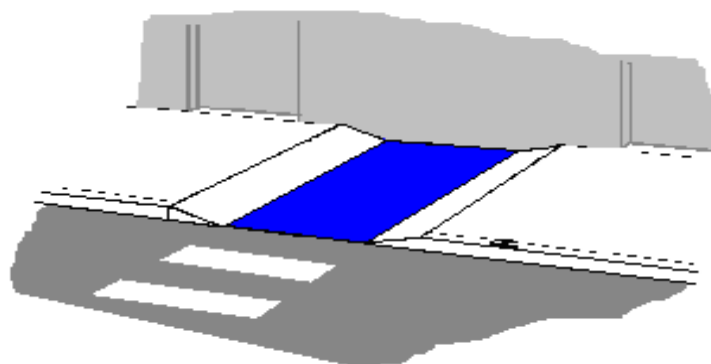


Figura 5.32 - Rebaixamento do passeio  
 Fonte: (ACAPO, 2011, p. 13)

Para se entender em que circunstâncias deve ser adotada cada situação, em primeiro lugar, é necessário analisar duas questões já referidas à luz do DL 163/2006. A primeira é que este impõe que exista, em todos os percursos acessíveis, um canal de circulação contínuo e desimpedido com uma largura mínima livre de obstáculos de 1,20 metros. Em alguns troços essa largura pode apresentar um mínimo de 0,80 metros, no caso de passeios estreitos. A segunda questão é que ao longo desse percurso a inclinação transversal nunca deve ser superior a 2%.

Da análise das características referidas, conclui-se que, caso exista rebaixamento do lancil e respetivo passeio adjacente rampeado, deverá sempre ser salvaguardada uma largura livre de obstáculos no passeio de no mínimo de 1,20 metros. Deduzindo-se então que esta não se pode situar no rampeamento do passeio, sob pena de ser afetada no seu perfil transversal pela inclinação transversal rampeada (8%), e assim não cumprir o disposto, relativamente à inclinação transversal (2%) que um percurso acessível deve garantir.

O DL 163/2006 refere no entanto, que em pequenos troços a largura livre de obstáculos pode ser no mínimo 0,80 metros, o que poderia significar que na eventualidade de a largura livre de obstáculos com um valor de 1,20 metros invadir o rampeamento no passeio, esta seja remetida para o valor de 0,80 metros. Porém, para tal ser possível é necessário que os troços não excedam 1,50 metros de comprimento, o que se torna inviável, pois a largura das passadeiras ultrapassa largamente esse valor.

Tendo este princípio assente, Teles & Silva (2010) sugerem que o rebaixamento de todo o passeio adjacente às passagens de peões deverá ser aplicado para casos em que o passeio apresenta uma largura inferior a 3 metros. Ou seja, para vencer um desnível de 0,12 metros (altura do lancil) com 8 % de inclinação, são necessários 1,50 metros rampeados, que somados aos 1,50 metros de largura livre de obstáculos (em arruamentos estruturantes), completam o mínimo de 3 metros que o passeio deve possuir de maneira a garantir que a largura mínima livre de obstáculos no passeio não invada o rampeamento. Nesse sentido, passeios que possuam dimensões inferiores a 3 metros não conseguindo admitir este sistema, deverão apresentar outro tipo de solução como, por exemplo, o já referido rebaixamento de todo o passeio na zona adjacente ao passeio.

A ACAPO (2011) por sua vez, recomenda que quando existe estreitamento do passeio e a dimensão deste for inferior a 2 metros, torna-se impraticável garantir uma largura livre de obstáculos de 1,20 metros e a respetivo rampeamento no passeio em simultâneo. Porém para passeios que possuam larguras superiores a 2 metros, sendo necessários 1,50 metros a zona rampeada, pode uma parte da largura livre de obstáculos influir na rampa, podendo entender-se este facto por se tratarem de zonas bastante consolidadas ou mesmo num contexto de reabilitação urbana.

Tal como a ACAPO (2011), o Decreto 8/2003, 28 janeiro de Espanha indica que o rampeamento do passeio pode ser usufruído pelo peão desde que seja garantido uma largura mínima livre de obstáculos fora do local rampeado pelo menos igual a 0,90 metros e de pelo menos 1,20 metros a 1,50 metros em todo o passeio (Figura 5.33).

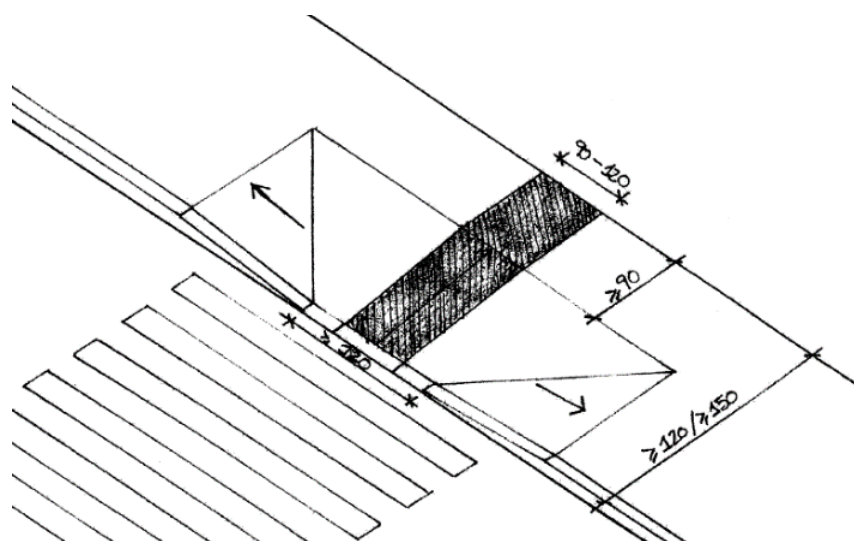


Figura 5.33 - Rampeamento de passeios adjacentes a passagens de peões  
 Fonte: (Decreto 8/2003, de 28 de enero, 2003, p. 2283)

Considerando o estudo de caso da dissertação enquadrado num contexto de reabilitação urbana, será considerado rebaixamento do lancil e passeio rampeado, para larguras de passeios superiores a 2 metros e rebaixamento total do passeio ao nível da faixa de rodagem para largura de passeios inferiores ou igual a 2 metros.

No caso de passeios com largura superior a 2 metros, se a superfície imediatamente adjacente do passeio rampeado central ou acesso principal conter obstáculos, as rampas laterais podem ser dispensadas. Quando estes existem devem manter-se localizados fora da zona de interceção das passadeiras e do rampeamento central (ABNT NBR 9050, 2004) (Figura 5.34).

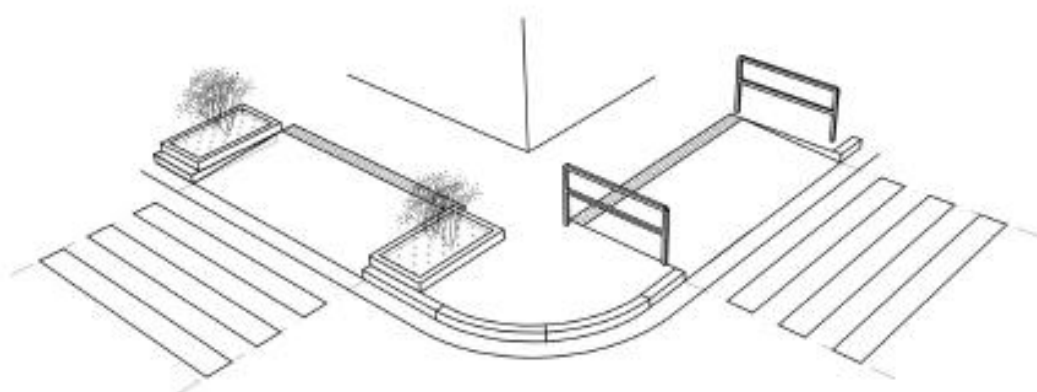


Figura 5.34 - Passeio rampeado junto às esquinas  
 Fonte: (ABNT NBR 9050, 2004, p. 45)

### 5.2.2 Características geométricas das travessias pedonais elevadas

Quando se pretende aumentar a visibilidade do peão pelo condutor do veículo e quando os fluxos pedonais são elevados e existe a necessidade de garantir oportunidades de atravessamento dos peões pela faixa de rodagem, procede-se à elevação das mesmas (Figura 5.35).

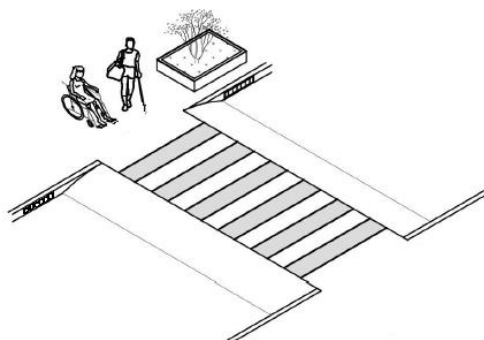


Figura 5.35 - Travessias pedonais elevadas  
Fonte: (ABNT NBR 9050, 2004, p. 43)

As travessias pedonais elevadas são, também, utilizadas como uma medida de acalmia de tráfego, para evitar o conflito entre o peão e o veículo e podem ser instaladas em casos onde existem muitos atravessamentos pedonais e cujos fluxos pedonais superam os 500 peões/hora e os fluxos de veículos são inferiores a 100 veículos/hora. Estas são somente recomendadas para faixas de rodagem que possuem largura inferior a 6 metros (ABNT NBR 9050, 2004).

Devem possuir dimensões apropriadas para evitar não só o risco de acidente, mas também para não danificar a viatura que circula na faixa de rodagem. Nesse sentido, devem ser dimensionadas de maneira a evitar danos materiais no veículo quando as velocidades praticadas sejam inferiores a 60 km/h (NF P 98-300, 1994).

Relativamente ao perfil transversal das passagens pedonais, normalmente apresentam uma forma trapezoidal, apresentando duas rampas de acomodamento de transição entre a faixa de rodagem e a plataforma elevada, com inclinações de 7% a 10%, dependendo da velocidade de circulação permitida de 50 km/h ou 30 km/h, respetivamente, e possuem uma plataforma completamente nivelada com o passeio adjacente, podendo admitir apenas um ressalto de 0,02 metros (NF P 98-300, 1994) (Figura 5.36).

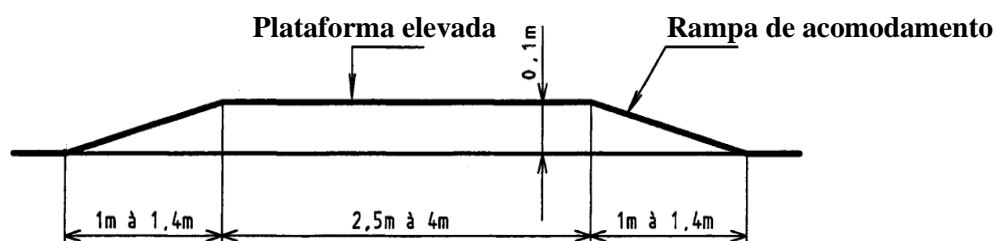


Figura 5.36 - Perfil Trapezoidal das travessias pedonais elevadas  
Fonte: adaptado de (NF P 98-300, 1994, p. 8)

As restantes características alusivas ao pavimento tátil, dimensões das marcas transversais, características dos pavimentos, sinalização, entre outros, inerentes às travessias pedonais elevadas são tecnicamente iguais às travessias pedonais com rebaixamento do lancil ou de passeio. A drenagem deve ser interrompida no local da passagem de peões, sendo necessário instalar sumidouros nos dois lados adjacentes a esta.

### 5.2.3 Pavimentos das passagens de peões

Todo o pavimento que se situa na zona de atravessamento das passagens de peões deve deter características de durabilidade, estabilidade, firmeza e continuidade. As passagens de peões devem apresentar um revestimento regular e antiderrapante, de forma a evitar escorregamentos e tropeções, pelo que devem-se excluir materiais como calçada de vidro ou de granito que são caracterizados pela sua irregularidade.

As travessias pedonais, de acordo com a legislação nacional (DL 163/2006, de 8 de Agosto), em caso de obras de construção, reconstrução ou alteração, devem possuir nos passeios limítrofes a estas (Figura 5.37):

- Pisos com textura ou cor contraste no rampeamento do passeio;
- Marcação de início e fim, assinalada no piso por sinalização tátil.

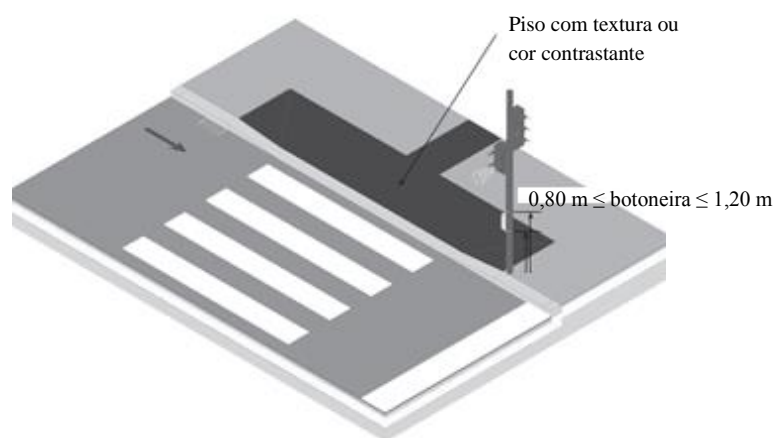


Figura 5.37 - Pisos das travessias pedonais  
 Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p.85)

A presença de piso ou pavimento tátil nos passeios adjacentes às passagens de peões é essencial para garantir a identificação por parte dos peões que possuem dificuldades visuais. Embora o DL 163/2006 preveja o uso de material de revestimento de textura diferente e cor contrastante e piso tátil, não é específico em relação a quais os materiais a utilizar e as suas dimensões.

A ACAPO (2011, p.2) enfatiza que: “As soluções aplicadas pelos gestores da via pública devem ser harmonizadas e determinado tipo de pavimento tátil deve ter o mesmo significado em todo o país, ou pelo menos em todo o município”.

A ACAPO (2011) apresenta alguns padrões de perfis adequados, para serem utilizados pelos projetistas, nos passeios, seguindo recomendações e práticas internacionais.

- Piso de alerta

O perfil a usar neste tipo de piso é um perfil “pitonado”, o qual é composto por saliências redondas com uma altura de 5mm e um diâmetro na base de 25 mm, colocadas num padrão retilíneo. Numa peça de 400 mm por 400 mm a distância entre os eixos das saliências deve ser de 66,8 mm para produzir um padrão de 6 x 6. De preferência as saliências são achatadas como ilustra a Figura 5.38.

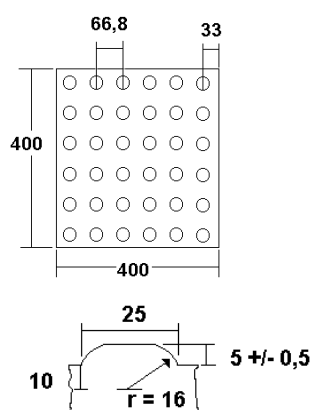


Figura 5.38 - Pormenor de piso de alerta numa peça de 400 mm por 400 mm e perfil de saliência achatada  
Fonte: (ACAPO, 2011, p. 4)

Nos produtos comercializados em Portugal encontramos as saliências dispostas em dois padrões - parecidas com o “seis” e com o “cinco” das peças do dominó - e com pequenas diferenças na distância entre eixos. Considera-se que ambas as formas são entendidas como aviso de alerta por peões com deficiência visual (Figura 5.39).

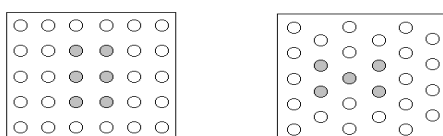


Figura 5.39 - Pormenor de duas peças de piso de alerta mostrando os padrões de “seis” e “cinco”  
Fonte: (ACAPO, 2011, p. 5)

- Piso direcional

O perfil a usar é composto por barras achatadas, longitudinais (no sentido da marcha) com uma largura de 35 mm e uma altura de 5 mm +/- 0,5 mm. O intervalo entre as barras é de 45 mm (Figura 5.40).

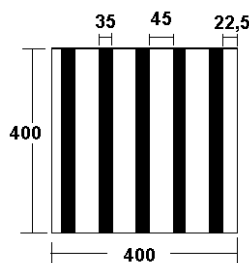


Figura 5.40 - Pormenor do piso direcional numa peça de 400 mm por 400 mm  
Fonte: (ACAPO, 2011, p. 5)

- Piso de cautela

O piso de cautela é composto por barras arredondadas, transversais com uma largura de 20 mm. As barras têm um raio de 10 mm e uma altura de 6 mm +/- 0,5 mm. O intervalo entre as barras é de 30 mm (Figura 5.41).

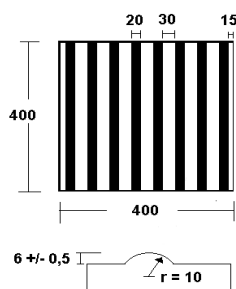


Figura 5.41 - Planta do piso de cautela numa peça de 400 mm por 400 mm  
Fonte: (ACAPO, 2011, p. 6)

Relativamente às cores dos pavimentos táteis, a ACAPO (2011) não sugere que estas necessitem de cores específicas, mas sim que proporcionem um contraste cromático forte com todo o passeio envolvente e que haja harmonização dentro de um município. No entanto, também são defensores de uma distinção cromática entre espaços históricos e espaços novos.

Existe uma vasta gama de materiais a dispor no mercado, como por exemplo, borracha, cerâmica, tijolo e betão pré-fabricado que vão ao encontro das necessidades municipais para a conceção destes pavimentos. É importante os pavimentos sejam adequados e aplicados com o máximo de rigor, de forma a transmitir confiança na utilização pelos peões, pois uma aplicação imperfeita pode associar-se a um aumento do risco de acidente.

Em termos de disposição, a ACAPO (2011) sugere que a melhor prática consiste na separação do pavimento tátil em duas partes. Uma faixa de aproximação, localizada junto à passagem de peões, que indica ao peão que este se encontra junto a um atravessamento da faixa de rodagem, aplicando-se aqui um piso de alerta. E uma faixa de presença, que atravessa o passeio, informando o peão que este se localiza afastado do lancil. Nesta faixa é aplicado um piso tátil direcional (Figura 5.42).

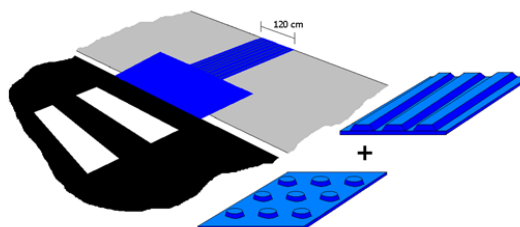


Figura 5.42 - Pavimento tátil de alerta na faixa de aproximação e direcional na faixa de presença  
Fonte: (ACAPO, 2011, p. 9)

Como boa prática pode ser utilizado somente piso de alerta em toda a zona da passagem de peão (Figura 5.43).

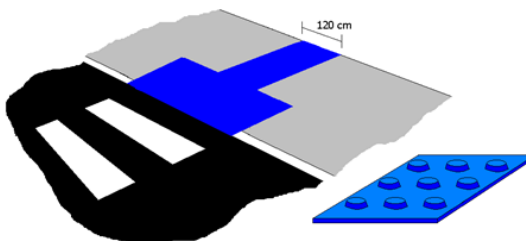


Figura 5.43 - Pavimento tátil de alerta na faixa de aproximação e de presença  
Fonte: (ACAPO, 2011, p. 10)

Por razões técnicas ou arquitetónicas, a ACAPO (2011) admite que o pavimento tátil possa ser aplicado apenas nas rampas centrais ou de acesso principal evitando a colocação nas rampas laterais (Figura 5.44).

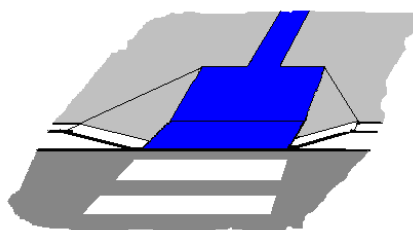


Figura 5.44 - Pavimento tátil de alerta no acesso principal e na faixa de presença  
Fonte: (ACAPO, 2011, p. 11)

Caso existam passagens de peões elevadas, a largura do pavimento tátil deve ser aplicado ao longo da largura da passagem de peões (Figura 5.45).





Figura 5.45 - Pavimento tátil de alerta em travessias pedonais elevadas  
 Fonte: (ACAPO, 2011, p. 11)

Relativamente às dimensões das faixas de presença e de aproximação a ACAPO (2011) indica que a primeira deve possuir um comprimento e largura mínima de 1,20 metros. Quando existe semaforização esta deve estar posicionada junto à botoneira. A faixa de aproximação por sua vez deve possuir uma largura de 0,80 metros e um comprimento igual ao da passadeira (Figura 5.46).

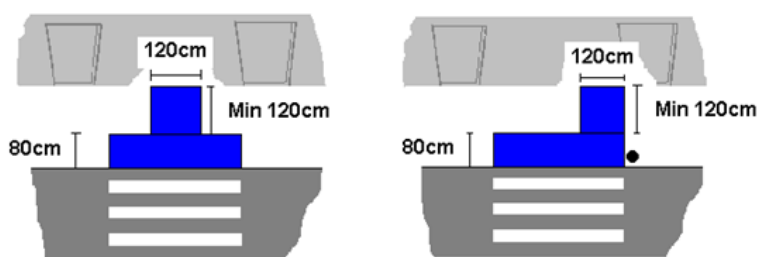


Figura 5.46 - Dimensões das faixas de presença e de aproximação do pavimento tátil  
 Fonte: (ACAPO, 2011, p. 13)

Para passeios com dimensões inferiores a 2 metros é recomendado pavimento tátil de alerta em toda a plataforma rebaixada (Figura 5.47) ou em alternativa uma faixa de pavimento tátil de largura mínima de 0,80 metros perpendicular à passagem, sendo necessário que as rampas contêm também este tipo de material (Teles & Silva, 2010).

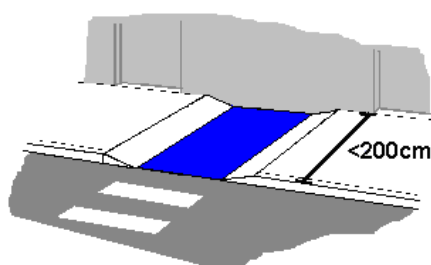


Figura 5.47 - Pavimento tátil no rebaixamento do passeio ao longo da largura da passagem de peões  
 Fonte: (ACAPO, 2011, p. 13)

A legislação nacional exige que a aplicação de pavimento tátil deve ser realizada em todo o rebaixamento do lancil. No entanto, considerando as boas práticas internacionais, por exemplo em Espanha e em França, a aplicação de pavimento tátil não é materializada em todo o rebaixamento do lancil. Em termos económicos julga-se mais vantajoso optar por uma aplicação menos densa de pavimento tátil, uma vez que esta também responde de forma positiva em termos de acessibilidade para todos (Figura 5.48 e 5.49).

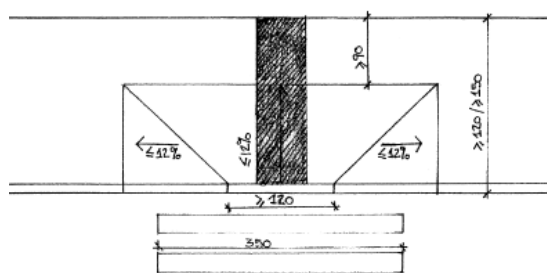


Figura 5.48 - Pavimento tátil perpendicular à passagem de peões  
Fonte: (Decreto 8/2003, de 28 de enero, 2003, p. 2283)

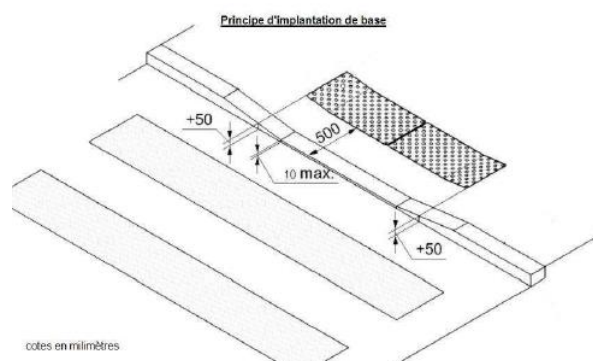


Figura 5.49 - Pavimento tátil paralelo à passagem de peões  
Fonte: (Direction de la voirie VILLE DE CAEN , 2013)

#### 5.2.4 Dispositivos semafóricos

Quando as travessias pedonais necessitam ser reguladas por sinais luminosos, significa que os fluxos de tráfego motorizado e pedonal são elevados, necessitando de dispor destes dispositivos de prioridade para se poder proceder ao seu atravessamento.

Os dispositivos semafóricos devem ter determinadas especificidades de acessibilidade no que se refere ao:

- Tempo de verde;
- Sinal sonoro;
- Altura de elementos de referência tátil;
- Altura dos dispositivos de acionamento manual.

Segundo o DL 163/2006, “o sinal verde de travessia de peões deve estar aberto o tempo suficiente para permitir a travessia, a uma velocidade de 0,4 m/s, de toda a largura da via ou até ao separador central, quando ele exista” (p. 5677).

Os dispositivos semafóricos referidos no DL são, usualmente, denominados semáforos. O espaço de tempo que a norma enuncia corresponde ao verde puro, ou seja, não inclui o tempo durante o qual o sinal luminoso está vermelho para ambos, peão e condutor, designado tempo de varrimento.

A “largura da via” que é referenciada para o cálculo do tempo de verde é a largura da faixa de rodagem correspondente ao atravessamento.

Quando existe um estreitamento da faixa de rodagem, através do alargamento do passeio, a distância a contabilizar é menor, o que é favorável para as pessoas com mobilidade reduzida (Figura 5.50).

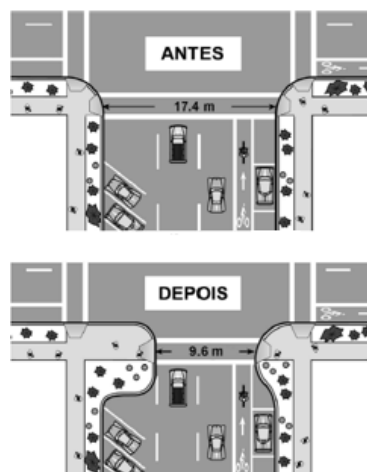


Figura 5.50 - Alargamento de passeio  
 Fonte: adaptado de (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 32)

Por cada metro que o peão precise de percorrer de atravessamento da faixa de rodagem é necessário 2,5 segundos de tempo de verde e assim sucessivamente (Tabela 5.6).

Tabela 5.6 - Tempo de verde em função da distância de atravessamento  
 Fonte: (Elaboração própria)

Distância do atravessamento (metros)	Tempo (s)
1	2,5
2	5
3	7,5

No que concerne ao sinal sonoro, o DL 163/2006 recomenda que “os semáforos que sinalizam as travessias de peões instalados em vias com grande volume de tráfego de veículos ou intensidade de uso por pessoas com deficiência visual devem ser equipados com mecanismos complementares que emitam um sinal sonoro quando o sinal estiver verde para os peões” (p. 5677).

Nos termos do RPAMP (2004) “nas áreas urbanas com maior tráfego pedonal as passadeiras são obrigatoriamente equipadas com sinalização semafórica e acústica”.

Ambas as normas são omissas na definição de critérios ou métodos específicos para determinar quais são os locais ou áreas urbanas que possuem maior “tráfego pedonal”.

O sinal sonoro serve, essencialmente, para permitir que peões com deficiência visual identifiquem de forma independente e segura, quando os sinais luminosos estão com sinal verde de autorização de passagem, servindo de forma alternativa à visão. Porém, existem outras formas ao nível internacional (através de mensagens verbais, vibração, entre outras), que podem ser utilizadas como solução para alertar o peão da possibilidade de atravessamento.

As normas legais referem que devem ser utilizados sinais sonoros e não considera outras opções. Contudo, não se pode omitir que a sinalização sonora pode eventualmente levantar outros problemas práticos, nomeadamente (CML, 2013b):

- Ruído em áreas habitacionais  
Caso não exista um dispositivo de controlo próprio, que possa ser acionado pelo peão, o sinal sonoro deverá funcionar durante toda a noite, provocando incómodo à população residente na envolvente deste. Como solução, normalmente diminui-se o volume do dispositivo, porém, este poderá ser pouco audível durante o dia;
- Adequação do nível sonoro  
Em situações de ponta, o ruído gerado pelo tráfego rodoviário pode abafar o som emitido pelos dispositivos, sendo necessários meios de ajuste automático de volume para essas situações, no entanto, estes implicam custos acrescidos;
- Informação direcional  
Em esquinas onde pode existir a presença de dois dispositivos sonoros, poderá implicar confusão por parte do peão em distinguir qual dos dois dispositivos se encontra com sinal verde.

Os semáforos podem, ainda, possuir elementos de referência tátil que permitam a identificação do nome da rua, o RPAMP (2004) prevê que aqueles sejam complementados com estes elementos que devem estar localizados a uma altura do piso de 0,90 metros. Segundo o DL 163/2006, em semáforos cujo acionamento se dê manualmente, estes devem estar localizados a uma altura compreendida do piso entre 0,80 metros e 1,20 metros (Figura 5.51).

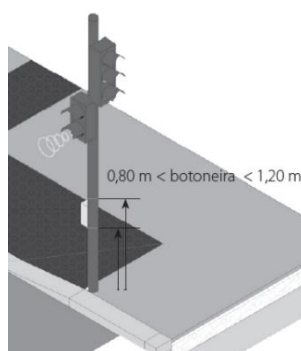


Figura 5.51 - Altura dos dispositivos de acionamento manual  
Fonte: (Teles, Pereira & Silva, 2007, p.85)

### 5.2.5 Características das passagens de peões na faixa de rodagem

Segundo o RPAMP (2004) todas as passagens de peões devem respeitar o desenho internacional da passadeira com o grafismo tipo “zebra”, sendo estas complementadas em situações de maior tráfego, com setas indicadoras de sentido de atravessamento pedonal pela direita.

Devem existir este tipo de marcação, sempre que exista atravessamento da faixa de rodagem, para que permita ao peão uma passagem segura pela faixa de rodagem. Para zonas de maior tráfego devem ser equipadas com sinalização semafórica. Em áreas não semaforizadas devem possuir iluminação reforçada.

As passadeiras necessitam de possuir uma linha de paragem para salvaguardar a segurança do peão devendo esta localizar-se a cerca de 2 metros da passagem (Roque, n.d a) (Imagem 5.3).



Imagem 5.3 - Passagem de peões com e sem linha de paragem  
 Fonte: (Roque, n.d a, p. 19)

No que concerne às marcas das passadeiras, as disposições normativas do Instituto Nacional de Infraestruturas Rodoviárias (INIR), enunciam que devem ser utilizadas marcas transversais do tipo M11 – passagem para peões constituídas por barras longitudinais, paralelas ao eixo da via, alternadas por intervalos regulares ou por linhas transversais contínuas e indicação do local onde os peões devem efetuar o atravessamento da faixa de rodagem - e do tipo M11 a) que devem ser utilizadas quando a passagem é regulada por sinalização luminosa (Roque, n.d a).

Para além destas, deve ainda ser empregue a marca de paragem, já anteriormente referida, e que tem a designação de M9 – linha de cedência de passagem para peões – que consiste numa linha transversal descontínua e indica o local de eventual paragem, quando a sinalização vertical imponha ao condutor a cedência de passagem. Estas marcas devem também ser retrorrefletoras e antiderrapantes (Roque, n.d a) (Figura 5.52).

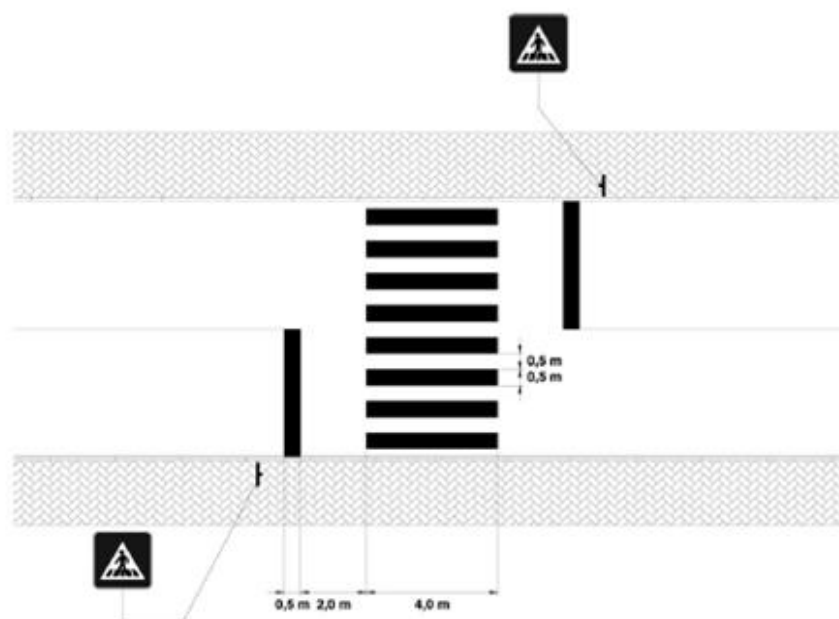


Figura 5.52 - Passadeira tipo “zebra”  
 Fonte: (Seco, Macedo & Costa, 2008, p. 34)

As características geométricas das marcas transversais mencionadas devem obedecer aos seguintes critérios (Roque, n.d a):

- O comprimento das barras (M11 – “zebras”) deve ser de 4 metros, exceção em fluxos de veículos em baixa velocidade ao qual podem reduzir para 2 metros ou 3 metros;
- Largura das barras M9 e M11 de 0,50 metros;
- Largura da barra M11 a) de 0,30 metros;
- Marcação das marcas paralelas ao eixo da faixa de rodagem e alinhamentos paralelos ao fluxo pedonal;
- Em situações de travessias com mais de 10 metros de comprimento considerar a implantação de um refúgio central;
- Distância da linha de paragem dos veículos deve estar localizada entre 1,50 metros a 2,0 metros da passadeira.
- Nos casos em que a visibilidade da passagem não é a ideal deverão ser colocados sinais de perigo (Sinais A16a – passagem de peões do Regulamento de Sinais de Trânsito) a uma distância entre 150 metros e 300 metros das passadeiras.

Na faixa de rodagem, para permitir uma distância mínima de visibilidade, é essencial garantir em toda a periferia das passagens de peões que estejam livres de obstáculos para garantir visibilidade entre peões e condutores. Os painéis publicitários e estacionamentos de automóveis devem distar num valor nunca inferior a 10 metros da passagem de peões (Roque, n.d a) (Figura 5.53).

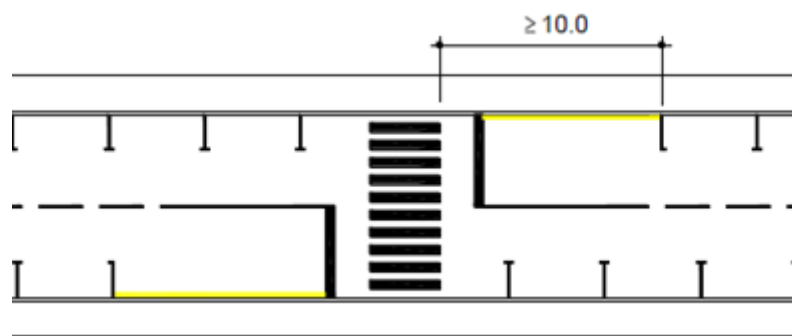


Figura 5.53 - Distância da passagem de peões ao estacionamento  
 Fonte: (Roque, n.d a, p. 19)

Na faixa de rodagem devem, também, ser implementadas grelhas de drenagem das águas pluviais junto às passagens de peões sempre que possível a montante destas, para que evite a possibilidade de concentração de água nas passarelas e conseqüente risco de acidentes para os peões.

#### 5.2.6 Sinalização vertical rodoviária

A sinalização vertical rodoviária auxilia o condutor nas indicações que transmite. Deve-se garantir que os seus elementos estejam corretamente posicionados e de fácil legibilidade para todo o espaço pedonal, inclusivamente nas passagens de peões. A sinalização a adotar é o H7 – sinal de informação de passagem de peões, que deve ser disposto sempre no lado direito e no sentido do trânsito, de forma a garantir legibilidade e acautelar a normal circulação e segurança dos peões. Neste caso tem de se garantir uma boa colocação desta na zona da passagem de peões.

O INIR recomenda a sinalização da passagem pedonal a cumprir valores mínimos sob três tipos de colocação:

- Colocação transversal, que trata do afastamento lateral do sinal relativamente à faixa de rodagem ou ao limite do passeio;
- Colocação vertical, que relaciona a altura do sinal;
- Colocação longitudinal, que diz respeito à distância entre o sinal e a passagem de peões.

Relativamente à colocação transversal dos sinais, nos meios urbanos, a distância entre a extremidade do sinal, próxima da faixa de rodagem, e o início do passeio nunca deve ser inferior ou igual a 0,50 metros (Figura 5.54), porém estes não devem situar-se na faixa delimitada ao abrigo do DL 163/2006 de largura mínima livre de obstáculos de 1,20 metros (Roque, n.d b).

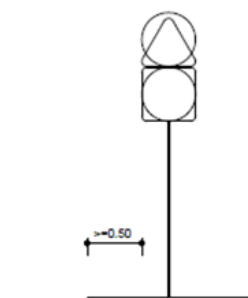


Figura 5.54 - Colocação transversal de sinal rodoviário  
 Fonte: (Roque,n.d b, p. 2)

Relativamente à colocação vertical, o INIR indica que no meio urbano, a altura dos sinais deve ter no mínimo 2,2 metros (Figura 5.55). Todavia, o DL 163/2006 exige que os obstáculos nunca devem ter uma altura inferior a 2,4 metros portanto prevalece a legislação nacional relativa à acessibilidade comparativamente à disposição.

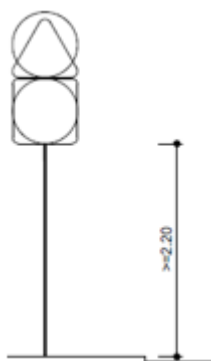


Figura 5.55 - Colocação vertical de sinal rodoviário  
 Fonte: adaptado de (Roque,n.d b, p. 5)

Relativamente à colocação longitudinal não existem valores exigíveis para os sinais de informação, apenas se recomenda que estes sejam colocados na proximidade imediata à passagem de peões.

### 5.2.7 Refúgios ou separadores centrais

Os refúgios ou separadores centrais para peões devem ser implementados em ruas com 4 ou mais vias de tráfego, zonas onde os veículos circulam em altas velocidades, quando o volume de peões é elevado ou se existirem sistematicamente peões com mobilidade reduzida.

Estes espaços permitem, assim, ao peão realizar o atravessamento da faixa de rodagem em duas fases. Apesar ser uma solução vantajosa no caso de existirem vias com um tamanho considerável, pode provocar alguma insegurança aos peões devido às correntes de vento derivadas do tráfego ou



pela sensação de exposição ao perigo por se encontrarem no meio da faixa de rodagem (Seco, Macedo, & Costa, 2008).

Relativamente às suas dimensões, segundo o DL 163/2006, devem garantir uma largura de no mínimo 1,20 metros ao longo de toda a passagem de peões e uma inclinação transversal não superior a 2 %, medidas na direção do atravessamento dos peões.

A ACAPO (2011), tal como o RPAMP (2004), recomendam, no entanto, que o separador deve garantir no mínimo 1,50 metros de largura, uma vez que 1,20 metros é manifestamente curto para pessoas que se deslocam em cadeira de rodas com acompanhante e que todo o piso localizado ao longo da passadeira se encontre à mesma cota da faixa de rodagem.

Segundo a ACAPO (2011) os refúgios devem ainda ser sinalizados com pavimento tátil de alerta em toda a largura do separador, exceto nos últimos 0,15 metros antes dos rebordos exteriores, se estes possuírem valor não superior a 2,50 metros. Caso os separadores possuam largura superior a 2,50 metros devem ser aplicadas duas tiras de 0,80 metros de largura garantindo 0,15 metros livres nos rebordos exteriores (Figura 5.56).

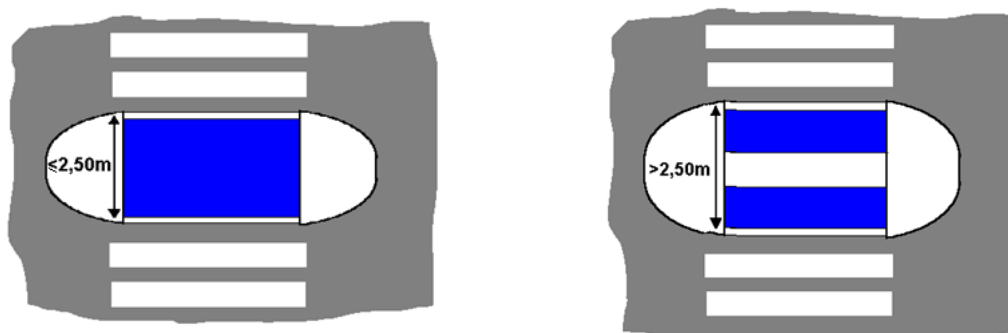


Figura 5.56 - Pavimento tátil nos refúgios ou separadores centrais  
 Fonte: (ACAPO, 2011, p. 17)

### 5.2.8 Fichas síntese das características técnicas das travessias pedonais

Com base nas disposições técnicas referidas anteriormente, serão apresentadas seguidamente, fichas síntese das características técnicas das travessias pedonais de uma rede pedonal de qualidade.

As fichas irão conter informações sobre travessias pedonais que apresentem passeios adjacentes a estas com largura inferior a 2 metros, igual ou superior a 2 metros, com ou sem sinalização luminosa e com plataformas elevadas (Figuras 5.57 a 5.62).

## ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE TRAVESSIAS PEDONAIIS (1) (em passeios com largura $\geq 2\text{m}$ )

**B1**

### OBJETIVOS

- Permitir o atravessamento da faixa de rodagem com segurança e conforto
- Garantir a continuidade dos percursos

### REGULAMENTAÇÃO E BOAS PRÁTICAS/RECOMENDAÇÕES:

- Decreto lei nº 163/2006 de 8 de Agosto
- Decreto 8/2003, de 28 de enero (2003)
- Regulamento para a Promoção da Acessibilidade e Mobilidade pedonal (RPAMP) - Câmara municipal de Lisboa
- Guia de Acessibilidades e Mobilidade para todos
- Portaria intersecretarial nº 46/SMPED/2013 (2013)
- ACAPO (2011)
- Roque (n.d a), Roque (n.d b) e Seco, Macedo & Costa (2008)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1. Características geométricas do rebaixamento do lancil limítrofe à passagem de peões

- O rebaixamento do lancil deverá acompanhar toda a largura da passagem de peões com uma altura  $\leq 0,02\text{ m}$  (figura E), sendo recomendável que seja nula. O rampeamento não pode obstruído com mobiliário urbano;
- O rampeamento não deve interferir com a largura livre de obstáculos;
- Em casos excecionais, se o rampeamento interferir com a largura livre de obstáculos deve garantir que esta seja  $\geq 0,90\text{ m}$ ;
- Os lancis adjacentes à passagem de peões devem ser sempre rebaixados com uma altura não superior a  $0,02\text{ m}$ , sendo recomendável que esta seja nula (figura E);
- As passagens de peões devem ser posicionadas perpendicularmente ao lancil (figura E);
- O rampeamento no passeio deve possuir uma inclinação  $\leq 8\%$  na direção da passagem de peões e  $\leq 10\%$  na direção do lancil do passeio (recomendável  $\leq 8\%$ ) (figura E).

#### 2. Características dos Pavimentos

- O pavimento que se encontra na zona da passagem de peões deve garantir estabilidade, durabilidade, firmeza e continuidade, de forma a garantir segurança e conforto;
- Para orientação de peões cegos deve existir nos passeios adjacentes à passagem de peões pavimento tátil na rampa/faixa de aproximação à estrada e na faixa de presença, mais estreita, perpendicular à zona rampeada (figura E);
- A faixa de presença deverá apresentar pavimento tátil direcional de identificação do local de passagem de peões, implantado entre a fachada dos edifícios e a zona rampeada do passeio com largura igual a  $1,20\text{ m}$  (figura E);
- A faixa de aproximação deverá apresentar um pavimento tátil de alerta de posicionamento para atravessamento, junto ao lancil com largura entre  $0,80\text{ m}$  a  $1,20\text{ m}$  consoante o fluxo de peões (figura E);

#### Legenda:

1. Rampeamento
2. Passeio
3. Passagem de peões
4. Drenagem
5. Faixa de rodagem
6. Lancil com  $0,12\text{ m}$

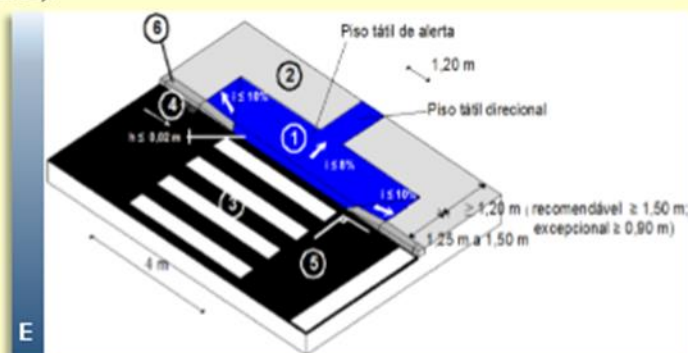


Figura E- Travessia pedonal

Fonte: adaptado de (Teles, P., Pereira, C. & Silva, P., 2007)

Figura 5.57 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais (B1)

Fonte: (elaboração própria)

## ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE TRAVESSIAS PEDONAIIS (continuação)

**B1**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 3. Características dos refúgios ou separadores centrais

- Os separadores centrais devem possuir largura  $\geq 1,20$  m (Recomendável  $\geq 1,50$  m) (figura F);
- Devem ter inclinação transversal  $\leq 2\%$  (figura F);
- Se existirem separadores centrais ao longo da passagem de peões, devem apresentar pavimento tátil de alerta em toda a largura (figura F).

#### 4. Faixa de Rodagem

- Linhas de paragem dos veículos distanciadas da passagem de peões a 2 m (figura F);
- Caso exista estacionamento na envolvente da passagem de peões o primeiro lugar de estacionamento deve garantir uma distância a esta  $\geq 10$  m (figura F);
- Localizar as passagens de peões na continuidade das linhas de desejo dos peões.

#### 5. Sinalização Rodoviária

- A sinalização rodoviária deverá ser colocada fora da largura livre de obstáculos do passeio de 1,20 m e altura livre de obstáculos de 2,40 m (figura F);

- Deverá ser colocada junto aos lancis a uma distância  $\geq 0,50$  m (figura F), ou em alternativa junto à fachada aos edifícios.

#### 6. Sinalização horizontal das passagens de peões

- Comprimento das barras de passagem para peões paralelas ao eixo da via igual a 4 m (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos e peões baixas) (figura F);
- Largura das barras de passagem para peões paralelas ao eixo da via igual a 0,50 m (figura F);
- Afastamento das barras de passagem para peões igual a 0,5 m (figura F);
- Largura da barra da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via igual a 0,50 m (figura F);
- As barras da passagem de peões devem ser de cor branca sobre fundo contrastante.

#### 7. Drenagem

- Os Sumidouros devem ser implantados a montante das passagens de peões.

#### Legenda:

1. Rampeamento do passeios
2. Sinalização Rodoviária
3. Passagem de peões
4. Separador central
5. Estacionamento

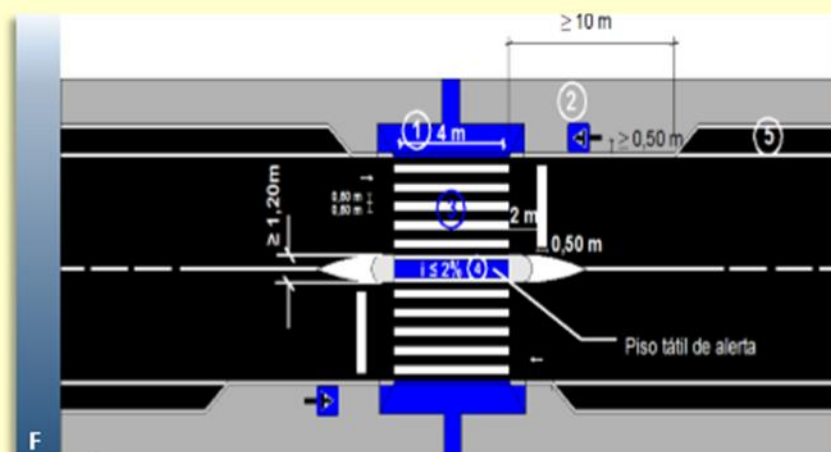


Figura F - Travessias pedonais (planta)  
Fonte: (elaboração própria)

Figura 5.58 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais (B1 – continuação)  
Fonte: (elaboração própria)

## ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE PORMENOR DE TRAVESSIA PEDONAL (2) (em passeios com largura < 2 m)

**B2**

### OBJETIVOS

- Permitir o atravessamento da faixa de rodagem com segurança e conforto
- Garantir a continuidade dos percursos

### REGULAMENTAÇÃO E BOAS PRÁTICAS/RECOMENDAÇÕES:

- Decreto lei nº 163/2006 de 8 de Agosto
- Regulamento para a Promoção da Acessibilidade e Mobilidade Pedonal (RPAMP) - Câmara municipal de Lisboa
- Guia de Acessibilidades e Mobilidade para todos
- Portaria intersecretarial nº 46/SMPED/2013
- Decreto 8/2003, de 28 de enero (2003)
- ACAPO (2011)
- Roque (n.d.a), Roque (n.d.b), Teles & Silva (2010) e Seco, Macedo & Costa (2008)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1. Características geométricas do rebaixamento do lancil e passeio limítrofe às passagens de peões

- O rebaixamento do lancil, em ambos lados da rua, deverá acompanhar toda a largura das passagens de peões e ter uma altura  $\leq 0,02$  m, sendo recomendável que seja nula;
- Passagens de peões perpendiculares ao passeio;
- As rampas de acomodamento devem ter inclinação  $\leq 6\%$  na direção da circulação pedonal (figura G);
- A plataforma de rebaixamento do passeio deve garantir uma inclinação mínima de 2% para escoamento de águas pluviais.

#### 2. Características dos Pavimentos

- O pavimento da passagem de peões deve garantir estabilidade, durabilidade, firmeza e continuidade de forma a garantir segurança e conforto;
- Para orientação de peões cegos deve existir na plataforma do passeio rebaixado adjacente à passagem de peões, pavimento tátil de alerta (figura G);
- Pode ser possível aplicar apenas uma faixa de largura mínima de 0,80 m em pavimento tátil perpendicular à passagem de peões, na plataforma principal, porém é necessário colocar também nas rampas de acomodamento;
- Na eventualidade de existirem separadores centrais ao longo da passagens de peões, estes devem apresentar pavimento tátil de alerta em toda a largura dos separadores centrais.

#### Legenda:

1. Plataforma de passeio rebaixado com piso tátil
2. Passagem de peões
3. Rampa de acomodamento

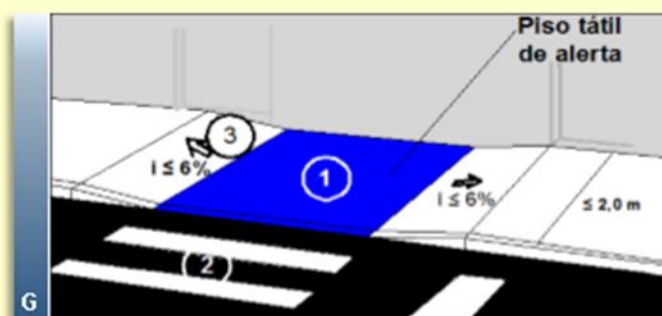


Figura G - Travessia pedonal com passeio rebaixado  
Fonte: (elaboração própria)

Figura 5.59 - Figura – Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais (B2)  
Fonte: (elaboração própria)

## ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE TRAVESSIAS PEDONAIIS SEMAFORIZADAS

B3

### OBJETIVOS

- Permitir o atravessamento da faixa de rodagem com segurança e conforto
- Garantir a continuidade dos percursos

### REGULAMENTAÇÃO E BOAS PRÁTICAS/RECOMENDAÇÕES:

- Decreto lei nº 163/2006 de 8 de Agosto
- Decreto 8/2003, de 28 de enero, 2003
- Regulamento para a promoção da acessibilidade e mobilidade pedonal (RPAMP) - Câmara municipal de Lisboa
- Guia de acessibilidades e mobilidade para todos
- Portaria intersecretarial nº 46/SMPED/2013 (2013)
- ACAPO (2011)
- Roque (n.d a), Roque (n.d b) e Seco, Macedo & Costa (2008)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1. Características geométricas do rebaixamento do lancil limítrofe à passagem de peões

- O rebaixamento do lancil deverá acompanhar toda a largura da passagem de peões com uma altura  $\leq 0,02$  m (figura H), sendo recomendável que seja nula. O rampeamento não pode ser obstruído com mobiliário urbano;
- O rampeamento não deve interferir com a largura livre de obstáculos;
- Em casos excecionais, se o rampeamento interferir com a largura livre de obstáculos deve garantir que esta seja  $\geq 0,90$  m;
- Os lancis adjacentes à passagem de peões devem ser sempre rebaixados com uma altura não superior a 0,02 m, sendo recomendável que esta seja nula (figura H);
- As passagens de peões devem ser posicionadas perpendicularmente ao lancil (figura H);
- O rampeamento no passeio deve possuir uma inclinação  $\leq 8\%$  na direção da passagem de peões e  $\leq 10\%$  na direção do lancil do passeio (recomendável  $\leq 8\%$ ) (figura H).

#### Legenda:

1. Rampeamento do passeio
2. Passeio
3. Passagem de peões regulada por sinais luminosos
4. Drenagem
5. Faixa de rodagem
6. Semáforos
7. Lancil com 0,12 m

#### 2. Características dos Pavimentos

- Pavimento durável, estável, firme e contínuo na zona da passagem de peões;
- Existência de pavimento tátil para orientação de cegos na rampa/faixa de aproximação à estrada e na faixa de presença, mais estreita, perpendicular ao rampeamento;
- Largura da faixa de presença em pavimento tátil direcional para cegos implantada entre a fachada dos edifícios e o rampeamento do passeio igual a 1,20 m, localizada junto aos semáforos (figura H);
- Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil de alerta para cegos junto ao lancil perpendicular à marcha lancil entre 0,80 m a 1,20 m consoante o fluxo de peões (figura H).

#### 3. Características dos dispositivos semafóricos

- Deverão ser instalados dispositivos de acionamento manual de sinalização de travessia a uma altura do piso compreendida entre 0,80 m e 1,20 m (figura H);
- Devem existir elementos de referência tátil com altura igual a 0,90 m;
- O sinal verde deve permitir o atravessamento a uma velocidade de 0,4 m/s;
- Todos os semáforos devem possuir sinalização sonora audível.

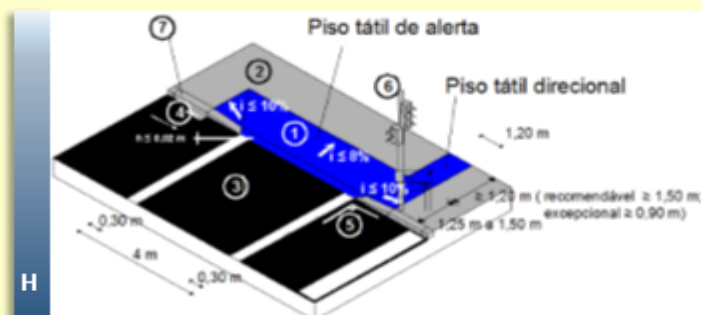


Figura H - Travessias pedonais com semaforização  
Fonte: adaptado de (Teles, P., Pereira, C. & Silva, P., 2007)

Figura 5.60 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais com semaforização (B3)  
Fonte: (elaboração própria)

**ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE  
TRAVESSIAS PEDONAIIS SEMAFORIZADAS (cont.)**

**B3**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

**4. Características dos separadores centrais**

- Os separadores centrais devem possuir largura  $\geq 1,20$  m (Recomendável  $\geq 1,50$  m) (figura I);
- Devem ter inclinação transversal  $\leq 2\%$  (figura I);
- Se existem separadores centrais ao longo da passagem de peões, devem apresentar pavimento tátil de alerta em toda a largura (figura I).

**5. Faixa de Rodagem**

- Linhas de paragem dos veículos distanciadas da passagem de peões a 2 m (figura I);
- Caso exista estacionamento na envolvente da passagem de peões o primeiro lugar de estacionamento deve garantir uma distância a esta  $\geq 10$  m (figura I);
- Localizar as passagens de peões na continuidade das linhas de desejo dos peões.

**6. Sinalização Rodoviária**

- A sinalização semafórica deverá ser colocada fora da largura livre de obstáculos do passeio de 1,20 m (figura I);

- Deverá ser colocada junto aos lances a uma distância mínima  $\geq 0,5$  m (figura I).

**7. Sinalização horizontal passagens de peões semaforizadas**

- Largura da passagem de peões igual a 4 m (2,50 m a 3 m para velocidades de veículos e peões baixas) (figura I);
- Largura da barra da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via igual a 0,50 m (figura I);
- Passagens de peões constituídas por 2 linhas transversais perpendiculares à faixa de rodagem;
- Largura das barras perpendiculares ao eixo da faixa de rodagem igual a 0,30 m;
- As barras da passagem de peões devem ser de cor branca sobre fundo contrastante..

**8. Drenagem**

- Os Sumidouros devem ser implantados a montante das passagens de peões.

**Legenda:**

1. Rampeamento do passeio
2. Sinalização rodoviária
3. Passagem de peões regulada com sinalização luminosa
4. Separador central
5. Estacionamento

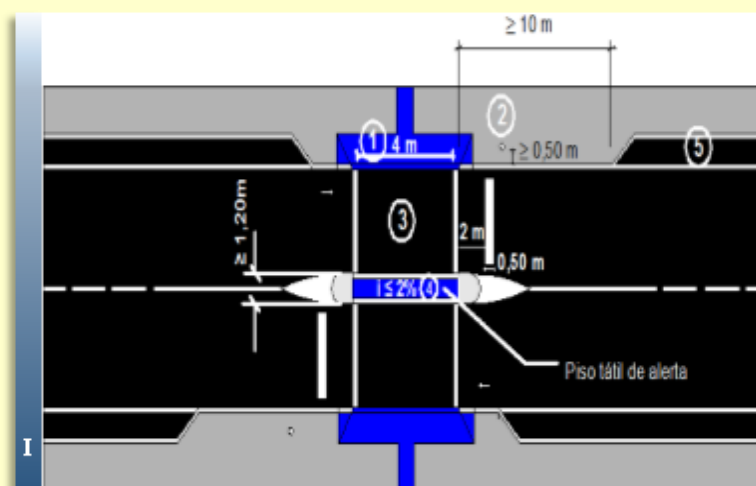


Figura I - Travessias pedonais com semaforização (planta)  
Fonte: (elaboração própria)

Figura 5.61 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais com semaforização (B3 – continuação)  
Fonte: (elaboração própria)

## ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE TRAVESSIAS PEDONAIIS ELEVADAS

**B4**

### OBJETIVOS

- Permitir o atravessamento da faixa de rodagem com segurança e conforto
- Garantir a continuidade dos percursos
- Reduzir a velocidade dos veículos

### REGULAMENTAÇÃO E BOAS PRÁTICAS/RECOMENDAÇÕES:

- Decreto lei nº 163/2006 de 8 de Agosto
- Regulamento para a promoção da acessibilidade e mobilidade pedonal (RPAMP) - Câmara municipal de Lisboa
- Guia de Acessibilidades e Mobilidade para todos
- ABNT NBR 9050 (2004)
- NFP 98-300 (1994)
- ACAPO, 2011
- Roque (n.d.a), Roque (n.d.b) e Seco, Macedo & Costa (2008)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1. Características geométricas

- As passagens de peões elevadas devem ser niveladas com o passeio adjacente, com o máximo de ressalto de 0,02 m;
- Devem ser perpendiculares ao passeio;
- A inclinação das rampas da faixa de rodagem deve ser de acordo com as velocidades de tráfego permitidas, 7% para vias de 50 km/h e 10% para vias com velocidade de 30 km/h (figura J).

#### 2. Características dos Pavimentos

- Pavimento durável, estável, firme e contínuo nas passagens de peões elevadas;
- Existência de pavimento tátil na faixa de aproximação à estrada e na faixa de presença perpendicular à faixa de aproximação (figura J);
- Faixa de aproximação em pavimento tátil de alerta junto ao lancil perpendicular à marcha com largura entre 0,80 m a 1,20 m constante o fluxo de peões (figura J);
- Largura da faixa de presença em pavimento tátil direcional para cegos implantada entre a fachada dos edifícios e a faixa de aproximação com largura igual a 1,20 m (figura J).

#### 3. Sinalização horizontal das travessias pedonais elevadas

- Comprimento das barras paralelas ao eixo da via igual a 4 m (figura J);

#### Legenda:

1. Passagem de peões elevadas
2. Rampa
3. Pavimento tátil

- Largura das barras paralelas ao eixo da via igual a 0,50 m;
- Afastamento das barras igual a 0,50 m;
- Largura da barra da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via igual a 0,50 m.
- Quando pouco visíveis as passagens de peões devem ser remarcadas com cor branca sobre fundo contrastante.

#### 5. Sinalização Rodoviária

- Distância horizontal dos sinais de trânsito relativamente ao lancil  $\geq 0,50$  m sem interferir na largura livre dos passeios;
- Altura livre dos sinais de trânsito  $\geq 2,40$  m.

#### 6. Drenagem

- Sumidouros instalados a montante das passagens de peões;
- Caso exista interrupção de drenagem na zonas de passagens de peões elevadas, os sumidouros deverão ser instalados nos dois lados adjacentes à passagem de peões (figura J).

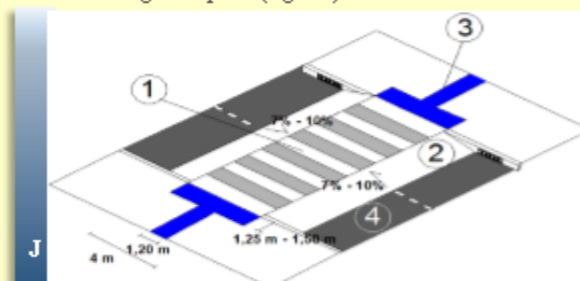


Figura J- Travessias pedonais elevadas  
Fonte: (elaboração própria)

Figura 5.62 - Ficha tipo de rede pedonal qualidade – travessias pedonais elevadas (B4)  
Fonte: (elaboração própria)

### 5.3 Interfaces modais peão/autocarro

A acessibilidade nas paragens dos autocarros está dependente, principalmente, da capacidade que toda a envolvente (passeios, passagens de peões, escadas, entre outros) tem em oferecer condições de acesso a esta infraestrutura. A inacessibilidade da envolvente à paragem dos autocarros determina a inacessibilidade ao sistema de transportes.

A legislação nacional, nomeadamente o DL 163/2006, não fornece indicações sobre estas infraestruturas, pelo que serão referenciadas legislações internacionais, boas práticas e recomendações relativamente a este tipo de infraestrutura.

Numa primeira abordagem, é necessário identificar em que circunstâncias devem ser implementadas as paragens de autocarros para peões. A sua aplicação deve ser prevista em espaços previamente localizados onde o tráfego pedonal é constante, bem como inseridas ao longo do percurso realizado pelo autocarro. Devem ainda ser colocadas em passeios cuja largura assim o permite.

#### 5.3.1 Características geométricas da zona de paragem dos autocarros

A paragem de autocarro deve localizar-se distanciada da linha de edificação pelo menos 1,20 metros correspondentes à largura livre de obstáculos que os passeios devem possuir (DL nº 163/2006).

Como boa prática a largura livre de obstáculos deverá localizar-se sempre na retaguarda dos abrigos das paragens, de forma a não gerar conflitos entre os peões que circulam e os que se encontram na zona de espera. Porém, nos casos em que o passeio é mais estreito poderá a largura livre de obstáculos estar disposta na dianteira do abrigo sendo necessário garantir um mínimo de 1,40 metros de largura a esta (Arrête du 15 janvier, 2007).

Em ambas as situações os passeios deverão possuir largura suficiente para permitir a implementação adequada dos abrigos: Para os casos em que o abrigo não se localiza junto às fachadas dos edifícios o passeio deve garantir uma largura mínima de 3,80 metros. Para as situações em que o abrigo se situa junto ao edifício, o passeio deve possuir no mínimo uma largura de 3 metros (Direction de la voirie VILLE DE CAEN , 2013) (Figura 5.63).



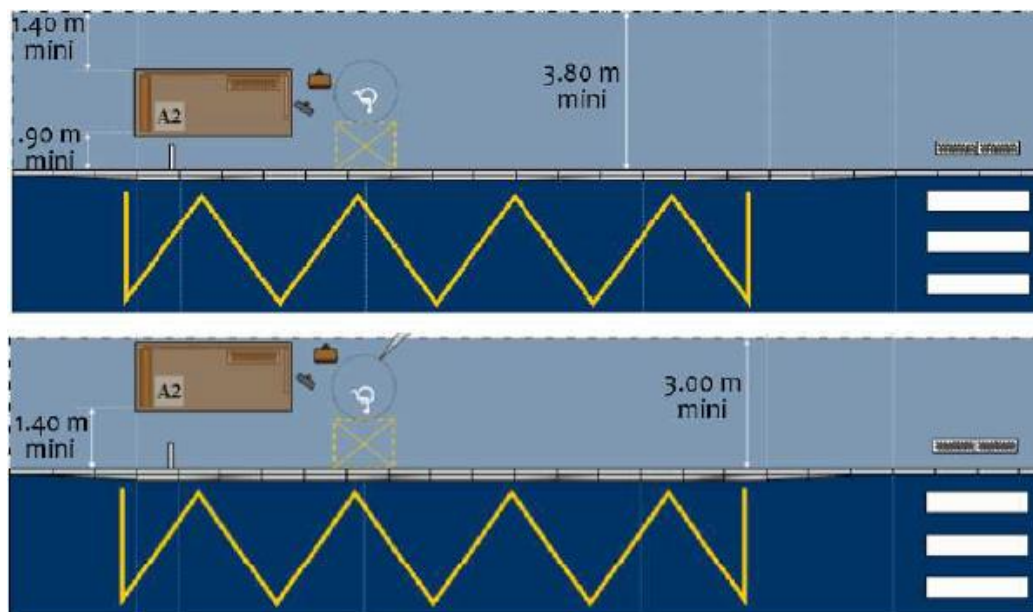


Figura 5.63 - Implementação de paragens com abrigos  
 Fonte: (Direction de la voirie VILLE DE CAEN , 2013, p. 65)

Costa (2008) refere que no caso da largura livre de obstáculos se localizar na retaguarda dos abrigos, é recomendável que o passeio seja alargado nesse local.

Os peões em cadeiras de rodas que se encontrem na faixa de rodagem e que se dirigem aos passeios onde se encontram as paragens de autocarros, devem de ter acesso a estas, através de um rebaixamento de lancil, com pavimento adjacente rampeado a 8% e pavimento tátil.

A plataforma de espera ou zona de espera, espaço destinado aos passageiros quando estes aguardam pela chegada do autocarro, deve possuir uma dimensão adequada devido à elevada ocupação que se pode gerar neste local. Habitualmente estes espaços não se distinguem do restante passeio, no entanto, devem ser contabilizados no desenho das paragens. Recomenda-se para estas plataformas uma largura mínima de 0,90 metros (Arrête du 15 janvier, 2007).

Quanto à zona de paragem do autocarro na faixa de rodagem, a sua demarcação adequada pode permitir que os condutores consigam gerir de forma mais eficiente o tempo de paragem, garantido maior segurança aos peões utentes do meio de transporte.

Costa (2008) apresenta uma solução tipo relativamente à paragem de autocarros onde são especificadas as dimensões necessárias que os autocarros necessitam para estacionar convenientemente nos locais de embarque e desembarque de peões. O comprimento total destas zonas é igual a 37 metros permitindo assim o estacionamento de dois autocarros em simultâneo, a sua largura deve ter o valor de 3 metros, sendo que nesta área não é permitido qualquer estacionamento (Figura 5.64).

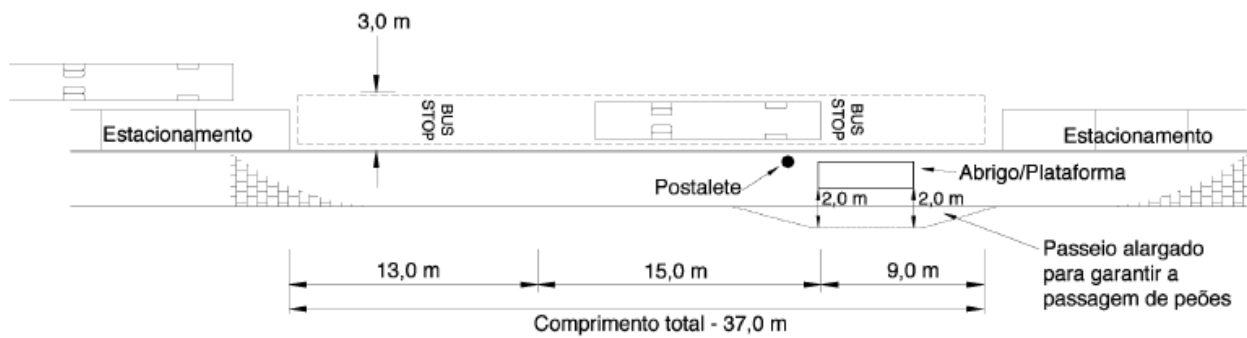


Figura 5.64 - Esquema de paragem de autocarros  
 Fonte: (Costa, 2008, p. 12)

Para locais em que a velocidade de projeto é 50 km/h, para facilitar a fluidez de tráfego, Costa (2008) propõe que seja criada uma baía para a paragem dos autocarros se dar fora da faixa de rodagem, devendo ser adotadas as dimensões apresentadas na Figura 5.65.

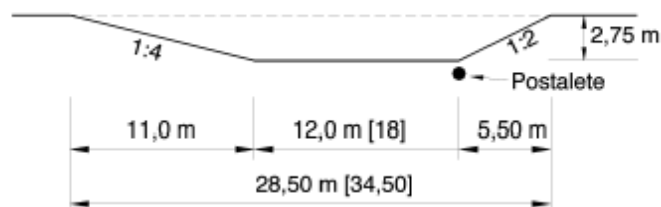


Figura 5.65 - Dimensões mínimas de paragens de autocarros em baias paralelas à faixa de rodagem  
 Fonte: (Costa, 2008, p. 12)

Quando não existe facilidade de acesso da plataforma ao veículo, pode-se proceder ao alargamento do passeio na direção da faixa de rodagem, de cerca 1 metros a 2 metros, devendo manter-se um espaço para circulação dos peões no mínimo de 2 metros. O comprimento total da zona de paragem do autocarro deverá ter um mínimo de 9 metros. As Figuras 5.66 e 5.67 ilustram alguns esquemas desta prática.

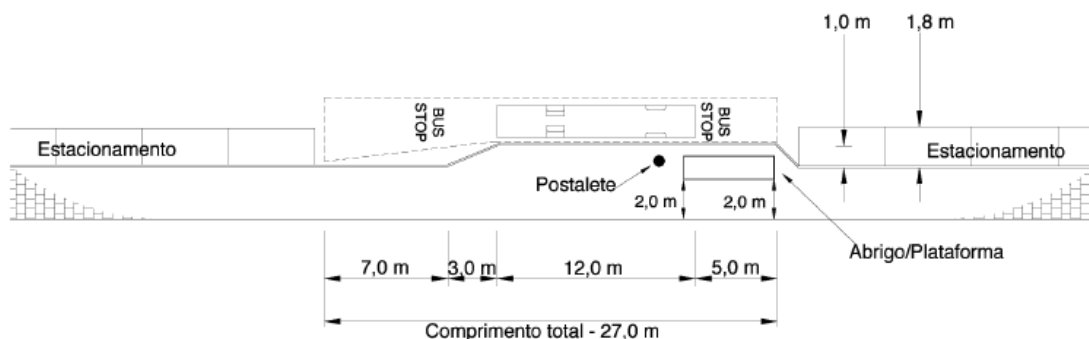


Figura 5.66 - Paragem de autocarro com alargamento do passeio para a faixa de rodagem de 1 metros de largura  
 Fonte: (Costa, 2008, p. 13)

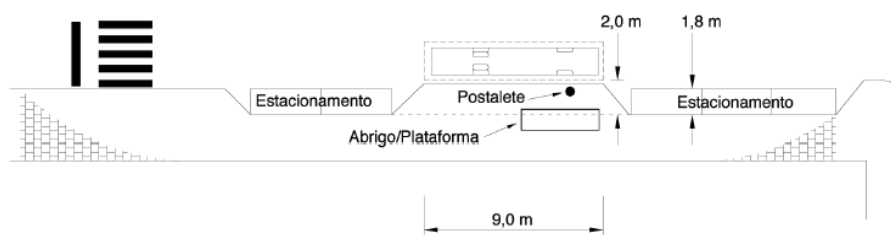


Figura 5.67 - Paragem de autocarro com alargamento do passeio para a faixa de rodagem de 2 metros de largura  
 Fonte: (Costa, 2008, p. 13)

### 5.3.2 Características geométricas dos abrigos das paragens

Os abrigos são uma parte importante do acesso aos transportes públicos que torna mais segura e cómoda a zona de espera nas paragens, sendo a sua principal função desempenhar um papel de segurança ou proteção aos passageiros. Pode fornecer outro tipo de serviços como informações relativas aos itinerários, publicidade, entre outros.

Relativamente às suas dimensões o autor refere que,

"Em princípio considera-se 5 m<sup>2</sup> como área mínima do abrigo, com uma profundidade mínima de 1 metro. A altura deve ser de 2,50 metros. Em qualquer caso o abrigo deve estar recuado da extremidade do passeio de cerca de 1 metro, de forma que permita o seu acesso por cadeiras de rodas e também para facilitar a entrada e saída dos passageiros (Costa, 2008, p. 14).

A legislação francesa, por sua vez, exige que estes devem garantir, no seu interior, uma superfície livre que garanta no mínimo 1,50 metros de diâmetro de rotação para as pessoas de cadeiras de rodas e instalar bancos fixos de descanso para pessoas com mobilidade reduzida (Arrête du 15 janvier, 2007).

Toda a informação (linhas, paragens, horários) localizada no interior do abrigo deve ser colocada a uma altura inferior a 1,40 metros, para ser acessível a utentes com baixa capacidade visual e deve ser dotada de informação Braille, ou formas de comunicação áudio, permitindo uma maior abrangência de disseminação da informação (Teles & Silva, 2010).

De forma a evitar conflitos de congestionamento, decorrentes da paragem dos autocarros comprometer a fluidez do tráfego motorizado, os abrigos devem ser colocados a uma distância das esquinas nunca inferior a 15 metros (SEHAB,2003).

Deve ainda aplicar-se o conceito de desenho universal aos abrigos, pelo que deve ser compacto, sem arestas ou elementos salientes, possuir rampas de acesso com as devidas inclinações caso se localizem em plataformas elevadas e iluminação noturna no seu interior que é necessária para identificar o local (ABNT NBR 9050, 2004).

### 5.3.3 Pavimentos

Todo o revestimento dos pavimentos deve garantir uma textura que proporcione boa aderência, estabilidade, durabilidade e continuidade.

Para orientação dos cegos, a paragem deverá conter uma faixa de aproximação ao longo de toda a zona de paragem do autocarro, em pavimento tátil de alerta, com largura compreendida entre 0,25 metros a 0,60 metros, localizando-se a uma distância da extremidade do passeio num mínimo de 0,50 metros (ABNT NBR 9050, 2004).

Junto ao postalete, após o pavimento tátil de alerta, deverá ser implementada sinalização tátil direcional para advertir os cegos da presença de local de embarque e desembarque, de dimensões entre 0,75 metros a 1 metro para comprimento e largura (ABNT NBR 9050, 2004) (Figuras 5.68 e 5.69).

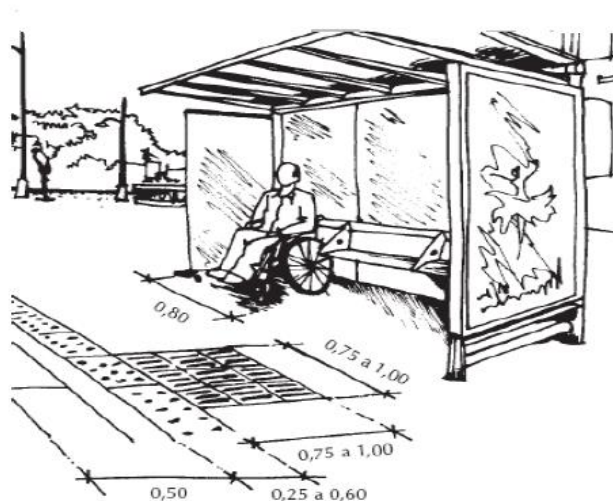


Figura 5.68 - Sinalização do abrigo com pavimento tátil  
Fonte: (SMPED, n.d, p. 116)

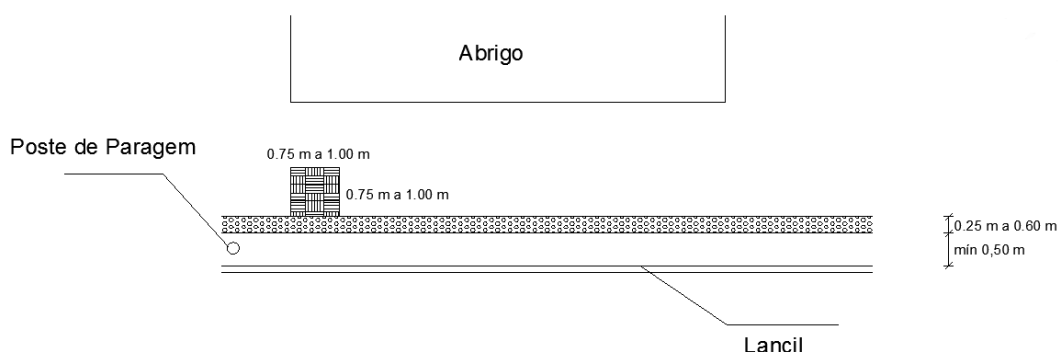


Figura 5.69 - Pormenor do pavimento tátil do abrigo  
Fonte: adaptado da fonte (ABNT NBR 9050, 2004, p.37)

### 5.3.4 Sinalização rodoviária

A zona de paragem deverá ser assinalada através de marcação horizontal, sob a forma de linhas em ziguezague de marca M14 (Roque, n.d a) (Figura 5.70).

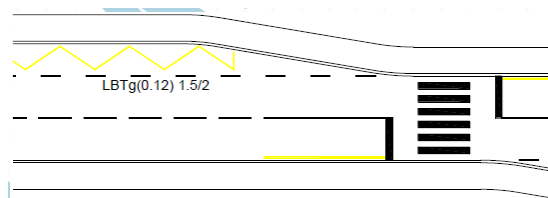


Figura 5.70 - Marcação horizontal em ziguezague (M14)  
Fonte: (Roque, n.d a, p. 24)

A marcação pode ser efetuada na própria faixa de rodagem ou nas baias e deve possuir uma extensão mínima de 15 metros (CERTU, 2006).

O restante dimensionamento da linha em ziguezague é explicitado na figura seguinte. Os valores de **a** e de **b** correspondem à largura e ao comprimento de cada linha de ziguezague respetivamente (Figura 5.71).

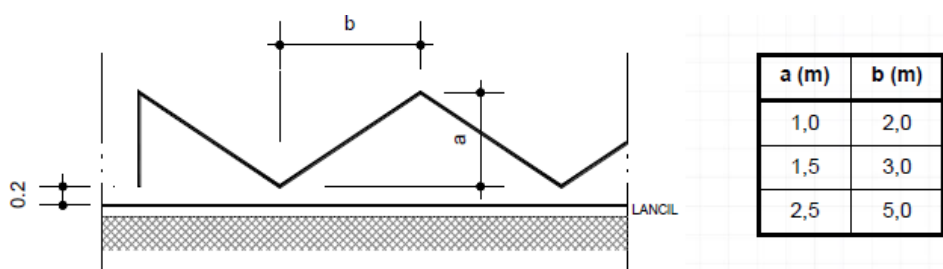


Figura 5.71 - Dimensões da linha de ziguezague  
Fonte: (Roque, n.d a, p. 22)

A forma de identificar as paragens é conseguida por meio de um poste constituído por uma placa/postaleta no topo (H20a), que especifica o ponto de paragem do transporte coletivo. Estes elementos devem-se destacar do restante mobiliário urbano, de modo a haver perceção fácil da sua presença. As placas devem conferir uma legibilidade adequada sendo estas colocadas a uma altura livre de 2,40 metros (DL nº163/2006).

### 5.3.5 Fichas síntese das características técnicas das interfaces modais peão/autocarro

De seguida serão apresentadas as respetivas fichas síntese de rede pedonal de qualidade referentes às interfaces modais peão-autocarro (Figura 5.72 e 5.73).

## ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE INTERFACES MODAIS PEÃO/AUTOCARRO

C1

### OBJETIVOS

- Facilitar o acesso aos transportes públicos
- Tornar os transportes públicos mais atrativos

### REGULAMENTAÇÃO E BOAS PRÁTICAS/RECOMENDAÇÕES

- Decreto lei nº 163/2006 de 8 de Agosto
- Arrêté du 15 janvier (2007)
- ABNT NBR 9050 (2004)
- Roque (n.d.a), Costa (2008) e Teles & Silva (2010)
- CERTU (2006)
- SMPED (n.d)
- SEHAB (2003)
- Direction de la voirie VILLE DE CAEN (2013)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1. Características geométricas da zona de paragem dos autocarros

- Deverá garantir-se uma largura livre de obstáculos nos passeios que possuem paragem de autocarros com abrigos, devendo esta situar-se preferencialmente na retaguarda destes e ter valor  $\geq 1,20$  m (recomendável  $\geq 2$  m) (figura K);
- Deverá ser prevista na zona de paragem de autocarros uma largura suficiente para o peão dar entrada no veículo, possuindo essa plataforma de espera valor  $\geq 0,90$  m (figura K);
- Caso a zona de paragem do autocarro se situe em baías deverá ser garantido espaço suficiente para que os autocarros estacionem de forma segura sem prejudicar o peão, o comprimento mínimo desta deverá ser igual a 12 m e largura igual a 2,75 m;
- Caso não exista facilidade de acesso à plataforma de espera ao veículo e sendo previsto um alargamento do passeio na zona de embarque, a zona de paragem do autocarro deverá variar entre 9 m e 27 m.

#### 2. Características geométricas dos abrigos nas paragens

- As paragens devem ser concebidas junto a passeios com largura suficiente para instalação de abrigos, plataformas de espera e largura livre de obstáculos de um percurso acessível, caso contrário não reúne condições para a sua implementação;
- O acesso ao abrigo deverá ser livre de obstáculos;
- Altura dos abrigos  $\geq 2,50$  m;
- Os abrigos devem possuir uma largura  $\geq 1$  metros para garantir a entrada no mesmo (figura K);
- No seu interior deve existir um espaço destinado a pessoas de cadeiras de rodas com largura  $\geq 1,50$  m e um banco fixo (figura K);
- A Informação (linhas, paragens, horários) localizada no interior do abrigo deve ser colocada a uma altura inferior a 1,40 m;
- No interior dos abrigos deve existir iluminação noturna;
- Os abrigos devem situar-se distanciados das esquinas no mínimo 1,5 metros;
- Caso os abrigos estejam situados sobre plataformas elevadas, deve ser acessíveis por rampas;
- Os abrigos devem ser compactos, sem aastas vivas ou elementos salientes.

#### Legenda:

1. Abrigo das paragens
2. Zona de paragem dos autocarros
3. Lancil

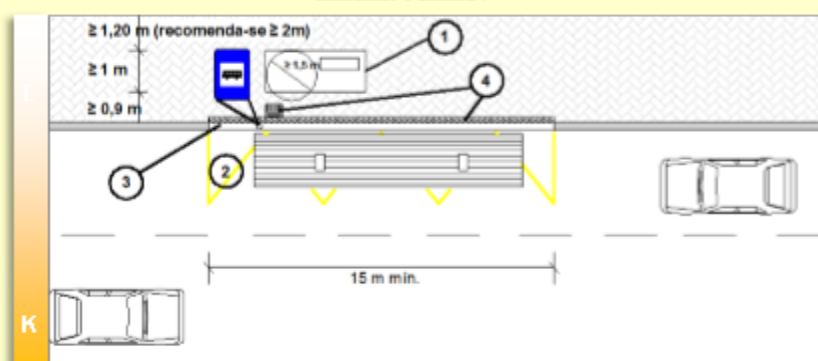


Figura K - Interface modal peão/autocarro

Fonte: (elaboração própria)

Figura 5.72 - Ficha síntese de rede pedonal qualidade – interface modais peão-autocarro (C1)

Fonte: (elaboração própria)

## ESPAÇOS PEDONAIIS DE QUALIDADE INTERFACES MODAIS PEÃO/AUTOCARRO (cont.)

C1

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 3. Características do pavimento

- Pavimento estável, durável, firme e contínuo na zona de paragem de autocarros;
- Para orientação dos cegos deverá ser instalado pavimento tátil de alerta ao longo da paragem de autocarros e pavimento tátil direcional junto à entrada de embarque e desembarque de passageiros (figura L);
- Pavimento tátil de alerta deverá localizar-se a uma distância mínima de 0,50 m da extremidade do passeio (figura L);
- Largura do pavimento tátil de alerta compreendida entre 0,25 m e 0,60 m (figura L);

- Comprimento e largura do pavimento tátil direcional compreendido entre 0,75 m e 1 m (figura L);
- Dimensões da linha zigzague de valor **a** compreendido entre 1 m e 2,50 m e valor de **b** entre 2 m e 5 m (figura M);
- Comprimento da linha zigzague  $\geq 15$  m.

#### 4. Sinalização rodoviária

- Deverão ser previstos posteletes na zona de paragem que garantam uma altura livre  $\geq 2,40$  m (figura L).

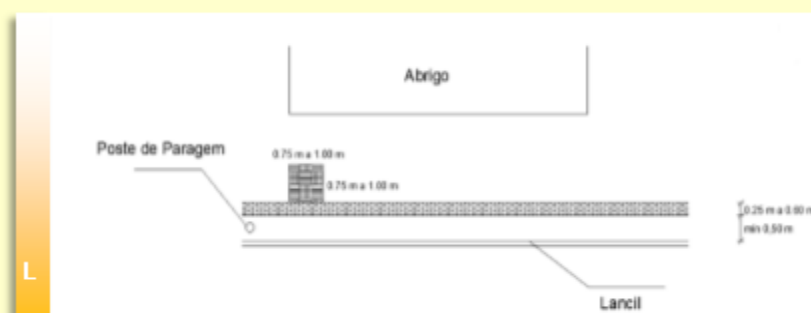


Figura L - Pavimento tátil nos interfaces modais peão/autocarro  
Fonte: adaptado de (ABNT NBR 9050, 2004)

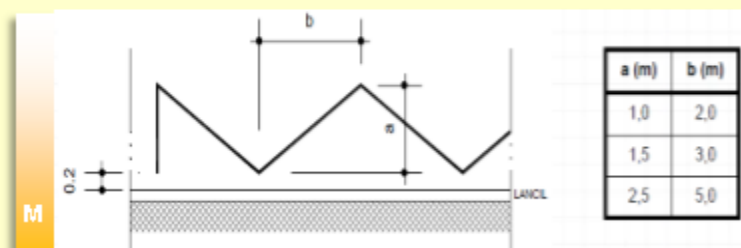


Figura L- Dimensões das linhas zigzague  
Fonte: (Roque n.d a, p.22)

## **6 ESTUDO DE CASO DE PLANEAMENTO PEDONAL DA CIDADE DE FARO**

### **6.1 Objetivos e antecedentes do estudo de caso**

O presente estudo de caso surge na sequência de uma proposta da definição de uma rede estruturante de percursos pedonais para a cidade de Faro, desenvolvida num projeto académico no 2º ciclo do Curso Bietápico de Engenharia Civil da Universidade do Algarve e inserida no Plano de Mobilidade Sustentável de Faro (PMS) em 2008.

Pretende-se, no âmbito deste capítulo, apresentar uma proposta metodológica de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade para a cidade de Faro. Como objetivos específicos propõe-se uma metodologia de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais, através da construção de indicadores, e a apresentação de soluções através das fichas síntese das características técnicas de elementos da infraestrutura pedonal, definidas em capítulo anterior.

A metodologia de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais será validada num percurso específico: o corredor pedonal definido pela Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), no âmbito do Plano de Mobilidade Sustentável de Faro, na sequência do desencadeamento de um processo de participação pública.

A 29 de Junho de 2007 decorreu o 1º Fórum de Participação Pública do Plano de Mobilidade Sustentável de Faro que envolveu a ACAPO, entre outras instituições. A ACAPO manifestou o interesse em tornar acessível um corredor pedonal entre a sua sede (situada na rua de São Luís em Faro) e a Estação de Comboios de Faro (situada no Largo da Estação) passando pelo Mercado Municipal e o Terminal Rodoviário, numa extensão de cerca de dois quilómetros.

O diagnóstico e estudo-prévio do corredor pedonal proposto foram desenvolvidos pelos alunos da unidade curricular de Estradas e Arruamentos do Curso de Licenciatura em Engenharia Civil (Diurno) da então Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Algarve, no 2º semestre do ano letivo 2007/2008, sob a coordenação da regente Prof. Manuela Rosa e da Dra. Joana Afonso, técnica de mobilidade da ACAPO (Afonso & Rosa, 2010a). Tratou-se de um caso inovador de planeamento participado pois ocorreu o envolvimento ativo dos cegos no trabalho de campo desenvolvido na fase de diagnóstico e, também, na apresentação de propostas (Afonso e Rosa, 2010b).

Decorridos cinco anos, considerando que a Câmara Municipal de Faro procedeu a alguma requalificação neste corredor na sequência do PMS Faro e de ter assumido compromissos com a ACAPO, considera-se oportuno a integração deste corredor no presente estudo de caso, para reavaliar a infraestrutura e validar a metodologia proposta na presente dissertação para se proceder a uma adequada análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais, através de indicadores.



## 6.2 Caracterização da cidade de Faro

Em termos geográficos, a cidade de Faro, capital algarvia e sede do concelho de Faro, localiza-se no sul de Portugal Continental, no Algarve Central. A sua ocupação territorial é de 5,41 km<sup>2</sup>, onde residem sensivelmente 44.000 habitantes de um universo de 64.560 habitantes pertencentes ao concelho (INE, 2011), subdividido em 4 freguesias e com uma área territorial de 202,57 km<sup>2</sup><sup>4</sup>. A cidade é limitada a poente e a sul pela Ria Formosa, encontrando-se também restrita fisicamente por uma linha ferroviária onde se processam movimentos pendulares efetuados pela população dos concelhos limítrofes, sendo que uma parte dos restantes movimentos processa-se no terminal rodoviário que lhe é adjacente (Figura 6.1).

A cidade de Faro detém um grande número de serviços administrativos importantes para a região, e outras atividades comerciais e económicas, devido à sua grande capacidade atrativa. Em 2011, Faro registou a maior percentagem de entradas de população da região, por razões de trabalho ou estudo, correspondente a 26% de população vinda de outros municípios. Já em termos de saídas da população do concelho de Faro, as estatísticas revelam que só 14% da população de Faro se desloca para outro município da região, sendo que destes, os principais destinos são Loulé 7% e Olhão com 3%, revelando desta forma a capacidade de retenção que a cidade oferece no seu espaço concelhio (INE, 2011).



### LEGENDA:




-  Linha Ferroviária
-  Estação ferroviária de Faro
-  Terminal Rodoviário de Faro

Figura 6.1 - Principais pontos de transferência modal  
Fonte: (Elaboração própria a partir de google maps)

<sup>4</sup> Área obtida da Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) 2013, da Direção Geral do Território, publicada pelo Instituto Geográfico Português (IGT), que contempla novas alterações nos limites administrativos de Freguesias/municípios/distritos do Continente expressas na Lei n.º 11-A/2013 de 28 de Janeiro, bem como a alteração dos limites territoriais entre os municípios de Faro e Loulé, ao abrigo da Lei n.º 56/2012 de 8 de novembro.

A rede viária da cidade mostra uma estrutura semicircular, influenciada pela fisiografia do território resultante da evolução urbanística dos últimos anos.

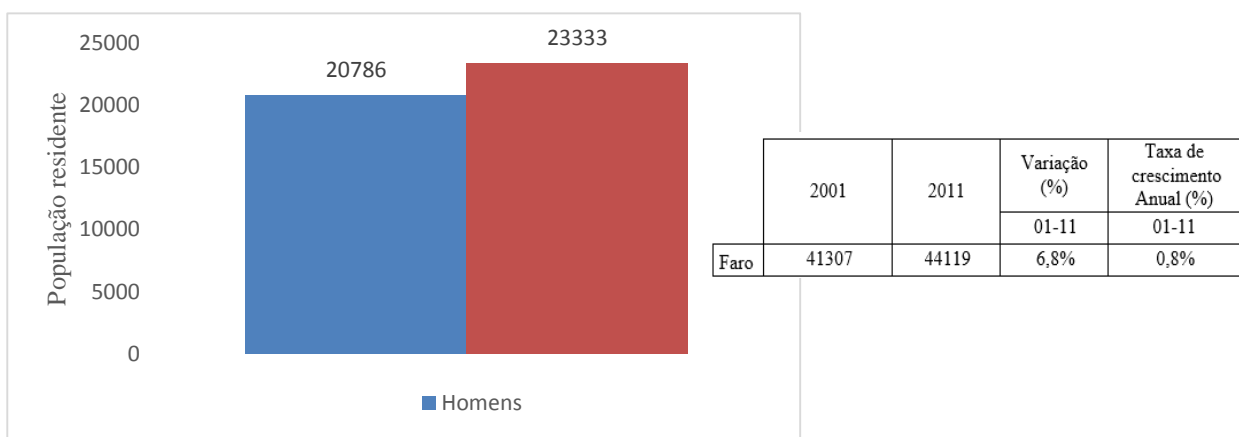
Como principais eixos radiais de circulação esta abrange: a EN 125 - Ponte/Estrada de Loulé/Rua Gomes Freire, a EN2/Estrada de S. Brás/Rua do Alportel, a Estrada da Penha/Rua de S. Luís e Estrada de S. Luís, a Av. Cidade Hayward, a EN 125 – Nascente/Rua Reitor Teixeira Guedes, a Av. 5 de Outubro/Rua de Santo António e a Rua José de Matos (parcial).

Quanto aos principais eixos circulares engloba: a Av. Engenheiro Joaquim L. Belchior/Av. Aníbal C. Guerreiro, a Av. Moinho da Palmeira, a Rua Gomes Freire/Rua Aboím Ascensão/Rua Dr. Cândido Guerreiro/Rua Dr. José de Matos (parcial) e a Av. Calouste Gulbenkian/Av. Dr. Júlio Almeida Carrapato.

Do presente estudo de caso importa incluir também a recolha e análise de dados demográficos da cidade, que possam contribuir para o delinear de estratégias orientadoras das necessidades dos utilizadores da rede pedonal, observando e avaliando as tendências demográficas que possam influenciar na implementação da rede.

Um primeiro dado a registar, corresponde ao número de residentes sendo este importante para perceber a capacidade de atração que a cidade ostenta, necessário para prever o volume de peões afeto à rede pedonal. A cidade de Faro, em 2011, apresentava uma população de 44119 habitantes, distribuídos por 47% de residentes do sexo masculino e 53% do sexo feminino, registando um aumento comparativamente a 2001, período no qual apresentava uma população residente de 41307 habitantes (INE, 2011) (Figura 6.2).

Figura 6.2 - População residente em Faro em 2001 e 2011  
 Fonte: (elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo INE, Censos 2011)



Para perceber de que forma a cidade de Faro se desenvolve socioeconomicamente é necessário conhecer a estrutura etária da população residente, sendo esta essencial para a orientação das políticas de promoção dos modos sustentáveis de mobilidade. Conhecer as incapacidades e

difficultades da população residente é também importante para a definição das áreas prioritárias da rede pedonal.

Através dos dados fornecidos pelos Censos 2011, verifica-se que a população encontra-se envelhecida (Figura 6.3) e sofre de incapacidades que condicionam as suas atividades diárias e a sua mobilidade pedonal. As faixas etárias mais atingidas centram-se entre os 75 a 84 anos, relativas aos idosos, contemplando dificuldades como andar ou subir escadas, ver e ouvir (Figura 6.4).

Figura 6.3 - Estrutura etária da população residente em Faro em 2001 e 2011  
 Fonte: (elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo INE, Censos 2001 e 2011)

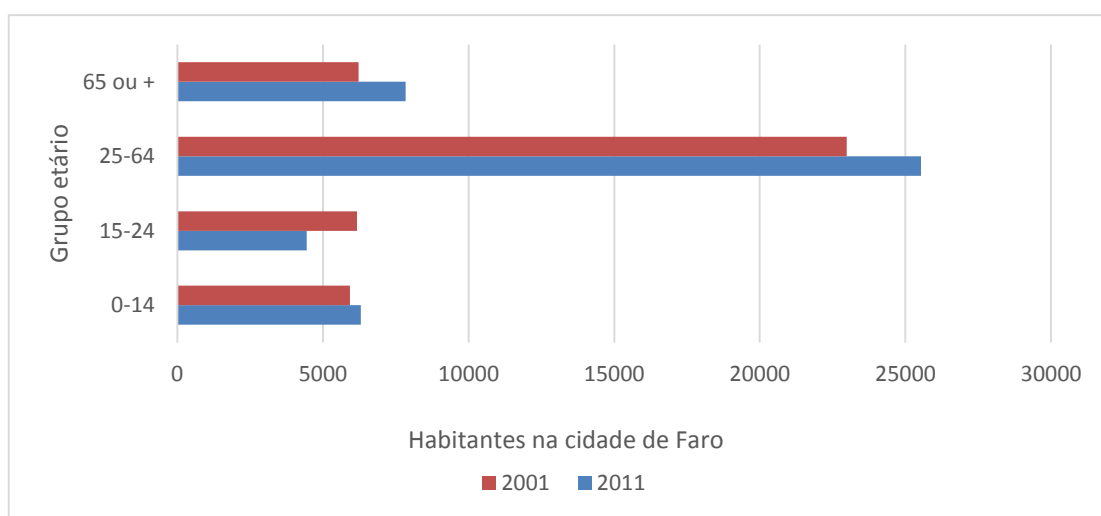
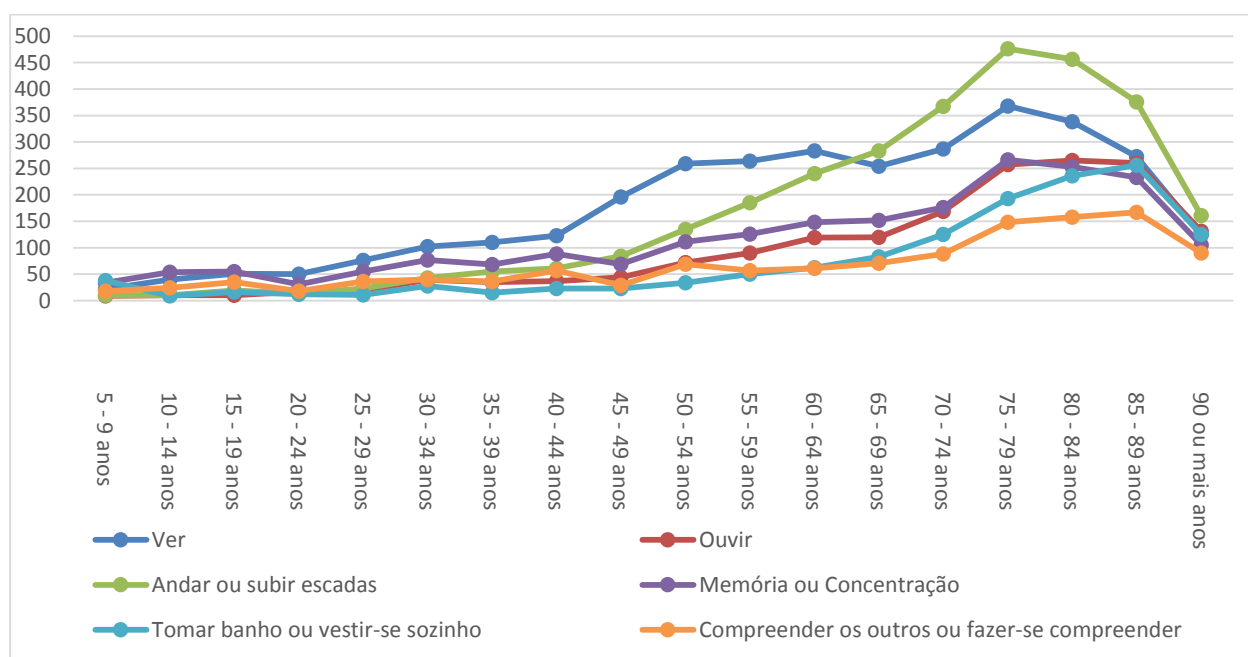


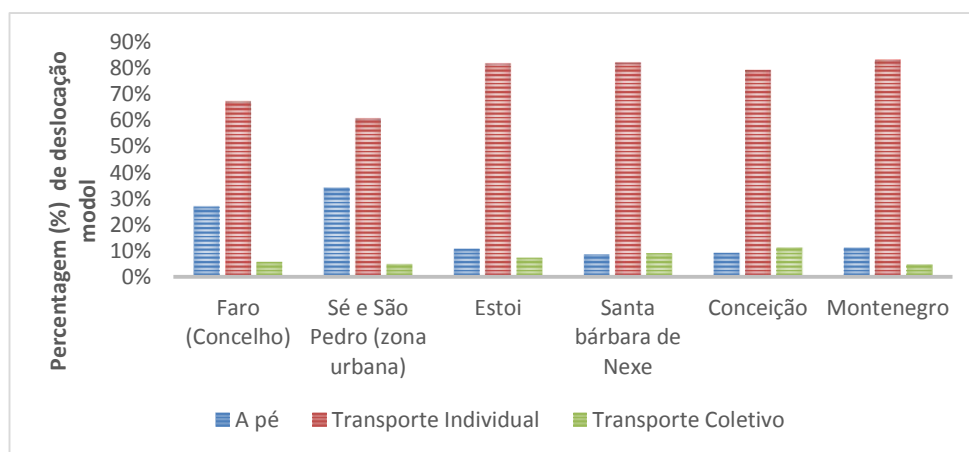
Figura 6.4 - População Residente com pelo menos uma dificuldade com 5 ou mais anos, segundo o grupo etário e o diferente tipo de dificuldade em Faro em 2011

Fonte: (elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo INE, Censos 2011)



A recolha demográfica pressupõe igualmente uma recolha e análise dos padrões de mobilidade da população, permitindo identificar os modos de transporte de utilização nas deslocações, fulcral para entender as opções dos peões pelo espaço pedonal. No que diz respeito às deslocações pendulares, Faro (zona urbana), como todo o concelho regista uma prevalência excessiva pelo transporte individual motorizado (60%), apresentado como segundo opção o modo pedonal (33%). O modo pedonal apresenta assim uma importância significativa na cidade (INE, 2011) (Figura 6.5).

Figura 6.5 - Principal meio de Transporte utilizado nas Freguesias do Concelho de Faro em 2011  
 Fonte: (elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo INE, Censos 2011)



### 6.3 Rede de percursos pedonais na cidade de Faro

Os percursos pedonais devem garantir em todo o seu desenvolvimento uma configuração em rede e constituírem corredores contínuos, cómodos, seguros, atrativos e acessíveis para todos.

No âmbito do PMS de Faro, foi integrada a definição de uma rede estruturante de percursos pedonais, desenvolvida num projeto académico na Licenciatura em Engenharia Civil da Universidade do Algarve (Gaspar e Rosa, 2008). Não sendo possível uma intervenção em todos os espaços pedonais da cidade, devido aos custos associados, a proposta definiu uma rede estruturante que garante uma maior continuidade dos espaços públicos da cidade Faro (Figura 6.6).

Esta rede foi definida tendo em consideração aspetos de âmbito cultural, tais como, arruamentos e edifícios com elevado valor patrimonial e turístico para a cidade, da necessidade em garantir uma rede nas deslocações entre todo o espaço público e os equipamentos coletivos, do interesse em incentivar um maior uso dos transportes públicos (TP) promovendo e qualificando a intermodalidade entre o peão e o TP e da necessidade em criar mais zonas verdes na cidade que auxiliem e promovem a criação de uma rede de espaços verdes urbanos.

Assim, os percursos pedonais foram estruturados da seguinte forma:

- Rede cultural;
- Rede de espaços públicos;

- Rede intermodal peão-transporte público;
- Eixos arborizados principais (constantes na proposta do Plano Verde de Faro, 2008);
- Rede lúdica (traçado indicativo proposto no Plano Verde de Faro, 2008).

No que respeita à rede cultural, foram propostos percursos que permitissem ter acesso a grande parte do património da cidade, como o Bairro Ribeirinho, os núcleos da Mouraria e outros locais que atravessam a Vila Adentro, apostando-se numa melhoria destes espaços pedonais a fim de promover maior atratividade destes núcleos históricos.

Relativamente à definição da rede de percursos pedonais que ligam os espaços públicos, foi tido em consideração a localização dos diferentes equipamentos coletivos (ex. universidade, loja do cidadão, centros de saúde, entre outros), dos percursos escolares, dos com interesse comercial (Fórum Algarve ou ligação à Baixa de Faro) e às conexões entre os bairros residenciais e o centro da cidade.

Na rede intermodal peão-transporte público, atendeu-se à localização das paragens de autocarros, minibus e do caminho-de-ferro, pretendendo-se desta forma incentivar uma interligação entre o espaço pedonal e os transportes públicos, determinando contudo que existisse uma necessidade em criar maiores condições de conforto e segurança nos locais de espera.

Por fim, estabeleceu-se uma conjugação entre a rede de percursos pedonais estruturantes com a rede proposta na Estrutura Ecológica Fundamental e na Estrutura Ecológica Urbana e/ou Cultural, desenvolvidas no âmbito do Plano Verde de Faro (Santos, *et al.*, 2008).



Figura 6.6 - Rede de percursos pedonais estruturantes na cidade de Faro  
 Fonte: (Gaspar & Rosa , 2008)

#### **6.4 Proposta metodológica do Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal da cidade de Faro**

A proposta metodológica para o desenvolvimento e implementação de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal para a cidade de Faro, segue a estrutura e o modelo conceptual proposto no capítulo 4, adaptados às especificidades do presente estudo de caso, que se focaliza na via pública.

- Fase 1: Identificação da equipa técnica/entidades intervenientes e caracterização do local de intervenção

A Câmara Municipal de Faro, enquanto gestora ou entidade responsável pelo plano, deverá formar uma equipa técnica, constituída por técnicos municipais, especialistas e académicos, e proceder à identificação e convite de entidades públicas ou privadas para formar parcerias, de modo a que estas possam ser envolvidas e responsabilizadas, participando ativamente na elaboração e implementação do plano.

As entidades envolvidas deverão se destacar nas funções para o qual estão habilitadas devendo a sua influência ser determinante. No presente estudo de caso propõem-se como entidades que sejam envolvidas, as seguintes:

- Juntas de freguesia;
- Direção Regional de Mobilidade e Transportes do Algarve do Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT, I.P.);
- Delegação Regional de Faro das Estradas de Portugal, S.A.;
- Empresas concessionárias de transportes coletivos (EVA transportes, Transportes Urbanos de Faro, Rede Ferroviária Nacional (REFER), Animaris);
- Universidade do Algarve;
- Direção Regional de Educação do Algarve, Escolas do ensino público e privado;
- Direção Regional da Cultura do Algarve
- Escolas de condução;
- Empresas de média e grande dimensão;
- Policia local;
- Sociedade de requalificação e valorização da Ria Formosa;
- ACAPO;
- Associação do Comércio e Serviços da Região do Algarve (ACRAL);
- Associação Portuguesa de Projetistas e Consultores (APPC).

Após o processo de identificação e seleção das entidades envolvidas no plano, deve-se proceder à definição das áreas operacionais de intervenção no plano: via pública, equipamentos municipais; fiscalização de obras particulares, terminais de transportes. Paralelamente identifica-se a rede pedonal estruturante que será alvo de intervenção, tendo em consideração objetivos gerais para o plano.

Enquadrando o estudo de caso, a zona de atuação foi limitada à via pública e focalizada no percurso pedonal considerado no PMS de Faro.

A fase 1 do processo engloba, ainda, uma etapa intermédia de pesquisa e identificação de normas técnicas e boas práticas. No estudo de caso recorre-se a documentos como o DL 163/2006 de 8 de Agosto referente à acessibilidade das vias públicas, RPAMP, Plano de Acessibilidade de Lisboa e boas práticas internacionais.

- Fase 2 – Análise e diagnóstico das infraestruturas pedonais

A fase de análise e diagnóstico das infraestruturas pedonais requer a definição de uma metodologia específica de levantamento da situação existente, para ser utilizada no trabalho de campo a desenvolver no local de intervenção, a fim de se proceder a uma adequada caracterização das infraestruturas do percurso pedonal.

Nesta fase procede-se à avaliação da geometria da infraestrutura pedonal e à avaliação dos obstáculos existentes e análise das suas implicações no corredor que se pretende contínuo e desimpedido (ex. papeleiras inacessíveis, sinalização rodoviária, vegetação).

A metodologia desenvolvida pela equipa técnica deverá ser apresentada a todos os parceiros ou entidades do plano expondo os principais pressupostos e critérios, e os fundamentos das opções que levaram à análise elaborada e deve atender a questões pertinentes formuladas neste processo de participação pública.

Esta fase pode ainda contemplar uma caracterização demográfica da cidade de Faro permitindo conhecer os utilizadores da rede, importante no planeamento da mesma, recolhendo informação através de dados estatísticos como, por exemplo, os Censos Demográficos. Com base na recolha das condições existentes e estatísticas e estudos efetuados poderá elaborar-se um esboço inicial do plano descrevendo as distâncias do percurso, os principais polos de atratividade pedonal inerentes ao percurso, condições das infraestruturas pedonais do percurso, topografia, política de transporte, perspetivas para o potencial do modo pedonal, entre outros.

No presente capítulo apresenta-se uma proposta de metodologia de diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais que poderá ser adotada para esta fase, e que se encontra desenvolvida adiante.

- Fase 3 – Definição de objetivos e estratégias

Decorrente da síntese e interpretação da análise e diagnóstico elaborada na fase 2, e da discussão e debate entre as entidades envolvidas no processo, esta fase procura formular objetivos específicos para cada área de atuação, neste caso o percurso pedonal.

Nesta fase do processo é importante recolher informações sobre as características dos peões que a rede vai servir e as suas expectativas em relação à deslocação pedonal. Deverá atender-se à especificidade dos interesses dos vários peões. Os peões que apresentam boas condições físicas no

seu quotidiano e que privilegiem a velocidade de circulação e não possuem qualquer tipo de limitação na relação com o tráfego motorizado; os que privilegiam a conveniência e segurança ao invés de grandes velocidades de circulação sendo pouco experientes na relação com o tráfego motorizado e os que revelam pouco conhecimento e experiência e sentem bastantes dificuldades motoras.

As necessidades dos peões e os dados recolhidos na fase 2 relativos ao diagnóstico das infraestruturas pedonais serão bastante úteis no delineamento dos objetivos e estratégias com vista a conseguirem-se percursos cómodos e seguros.

- Fase 4 – Formulação de propostas de medidas técnicas e seleção

Esta fase tem como ponto de partida a missão do plano e os objetivos definidos pelas entidades responsáveis pelo processo, e considera os resultados obtidos na fase de análise e diagnóstico. Todas as atividades que se julguem pertinentes, correções, novas propostas, sugestões e comentários, deverão ser desenvolvidas nesta fase. A ênfase deverá recair sobre as disposições técnicas das infraestruturas pedonais permitindo sugerir a sua reabilitação ou projeção, assegurando, desta forma, uma rede pedonal de qualidade.

Deverão ser sugeridas alterações às larguras livres de obstáculos através da remoção de barreiras arquitetónicas, estacionamento abusivo ou pavimentos de má qualidade, às inclinações dos rampeamentos dos passeios das travessias pedonais, entre outro tipo de atividades, devendo, sobretudo, dar-se maior prioridade às intervenções com maior facilidade de execução, menores custos e que acarretem benefícios diretos sobre o percurso pedonal.

Deverão ainda ser dados destaques e atenção às entidades que possam financiar as propostas identificadas reunindo-se com os seus representantes, no sentido de obter as verbas necessárias para a sua implementação, bem como um envolvimento com a participação pública de forma a receber o *feedback* das propostas apresentadas e a proceder-se à seleção das propostas consideradas mais adequadas.

Deverão ser priorizadas as ações que motivem a procura pelas infraestruturas pedonais, por parte dos peões, o que envolve um conhecimento sobre o volume de população nos locais de maior atratividade, no caso do mercado municipal, terminal ferroviário e rodoviário.

O presente estudo de caso inclui propostas de soluções técnicas de atuação sobre as infraestruturas pedonais, definindo orientações para o seu correto dimensionamento com base em normas técnicas e boas práticas.

- Fase 5 - Publicação e apresentação de propostas à sociedade civil e comunicação social

Reunidos os documentos necessários será aberta uma fase de consulta pública disposta a sugestões de alteração e melhoramento das propostas de intervenção para o percurso pedonal em causa, sendo disponibilizadas informações sobre todo o processo de planeamento do plano, às entidades



envolvidas, empresas e personalidades que possam intervir na execução do plano e a população no geral.

- Fase 6 – Elaboração do plano de ação

O plano de ação deverá incluir as soluções técnicas a implementar, a hierarquia das ações, o mapa de trabalhos, os prazos de intervenção e os recursos financeiros que se requerem para a implementação e manutenção dos percursos pedonais propostos.

- Fase 7 – Orçamentação das atividades para implementação do plano de ação

Na sequência das propostas aprovadas e da elaboração do plano de ação, o gestor do plano, bem como, as demais entidades envolvidas, deverão se reunir e discutir os valores orçamentados pela equipa técnica, de todas as atividades do plano, de forma individualizada, descrevendo e esclarecendo todos os critérios necessários no seu cálculo, obtendo assim o valor necessário para a sua implementação. Este exercício é necessário para quantificar o valor de cada atividade, servindo para os casos em que as parcerias não assumem a totalidade dos custos, podendo o gestor do plano procurar outras fontes de financiamento.

- Fase 8 – Elaboração de cadernos de fichas das respetivas atividades do plano de ação

Esta fase visa sobretudo facilitar a futura avaliação e monitorização do plano, devendo ser listadas todas as atividades inerentes aos trabalhos a serem desenvolvidos na rede pedonal, de forma individualizada, através de um conjunto de fichas descritivas. Cada ficha deverá conter os seguintes elementos (Gil, 2006):

- Denominação da atividade;
- N.º de referência atribuído à atividade;
- Objetivo geral em que se enquadra a atividade;
- Resultado (objetivo específico) em que se enquadra a atividade;
- Indicadores de avaliação;
- Meios de verificação dos Indicadores;
- Entidades responsáveis pela execução da atividade;
- Estado de desenvolvimento da atividade (“por Iniciar”, “em Curso”, “concluída”);
- Período de execução;
- Custo estimado da atividade;
- Fontes de financiamento.

- Fase 9 – Implementação do plano de ação

Definidos os prazos de intervenção, os orçamentos das atividades e listagem das mesmas, é implementado o plano de ação, onde se deve requalificar as infraestruturas considerando toda a pormenorização técnica que foi disponibilizada nas fichas de intervenção, e todas as orientações e

procedimentos indispensáveis para a sua boa execução. Nesta fase de construção é importante a colaboração da sociedade civil em face da incomodidade gerada nesta fase.

- Fase 10 – Avaliação e monitorização do Plano

O processo de monitorização deverá ser perspectivado antecipadamente, com a construção de indicadores de avaliação das infraestruturas pertencentes ao percurso. Esta fase envolve a produção de relatórios com a descrição das ações realizadas, ações em curso, as que não se iniciaram e as que não se realizaram mas que estavam previstas.

Deverão ser realizadas reuniões com todos os intervenientes no processo a fim de identificar todos os constrangimentos que estão a surgir na fase de implementação do plano de ação, recorrendo a visitas ao percurso pedonal e discutindo as ações e os seus resultados. Os relatórios de vistoria técnica poderão ser apoiados com os dados recolhidos na fase 8.

- Fase 11 – Revisão e ou reformulação do Plano

Esta fase poderá congrega o plano para uma dimensão cíclica durante um período apropriado de revisão e reformulação do plano, período esse que servirá para ajustes, atualizações ou emendas de propostas que se encontram em dificuldades de execução, podendo ser corrigidas as deficiências que o processo adquire que apresentam influência direta na obtenção dos objetivos traçados pelo plano. Ultrapassada esta fase o plano poderá ser aprovado e aplicado de forma consistente.

A Figura 6.7 sintetiza o processo metodológico para o planeamento da rede estruturante do percurso pedonal inserido na cidade de Faro.

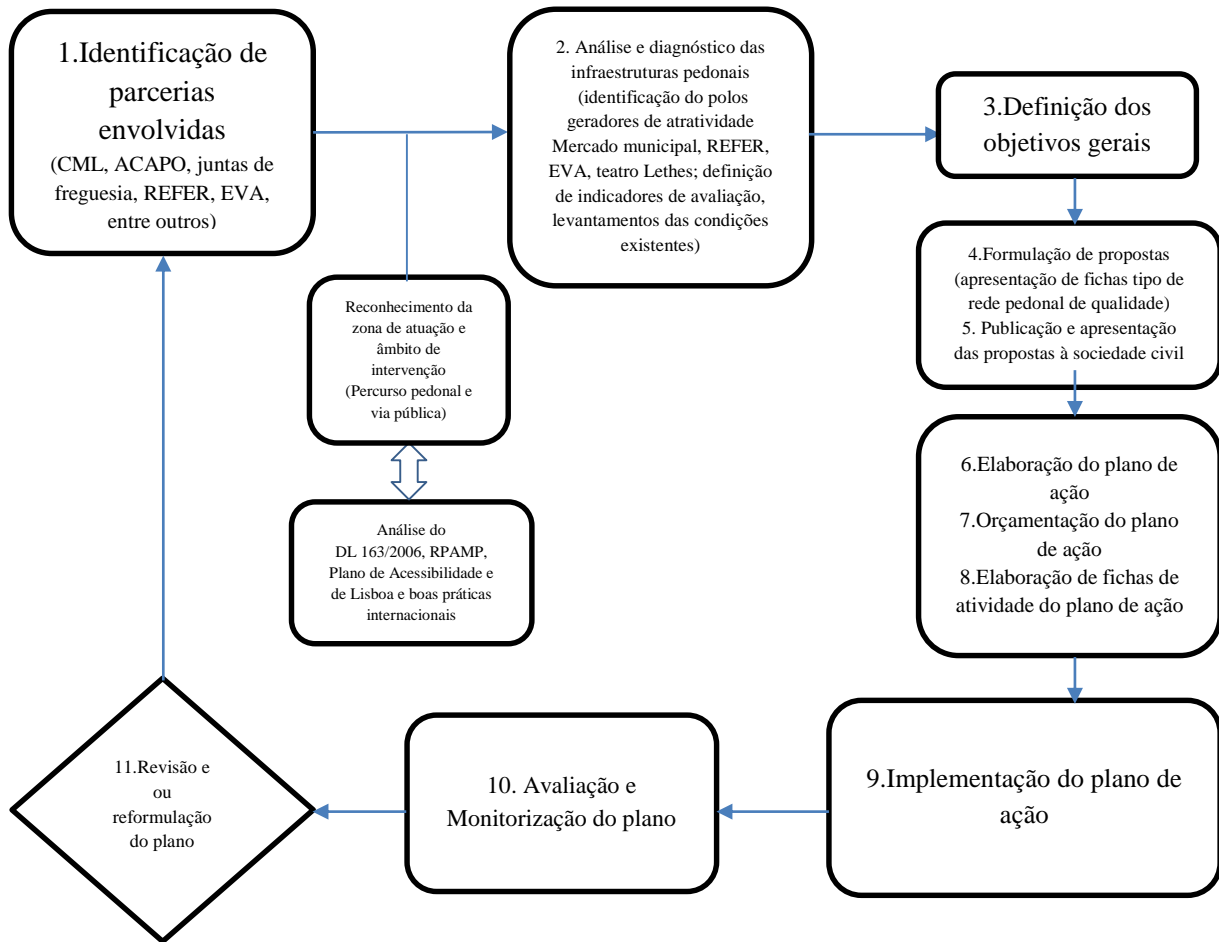


Figura 6.7 - Síntese do processo metodológico do Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal de Faro  
Fonte: (elaboração própria)

## **6.5 Proposta metodológica de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais**

Tendo em consideração a proposta metodológica de um processo de planeamento pedonal apresentada anteriormente, pretende-se, neste subcapítulo, apresentar uma metodologia de análise e diagnóstico da qualidade das infraestruturas pedonais, que seja útil para a fase correspondente à fase de “Análise e diagnóstico das infraestruturas pedonais”.

A avaliação da qualidade de uma rede ou percurso pedonal requer a verificação de vários parâmetros ou indicadores, o que pode gerar alguma subjetividade. Nesse sentido, torna-se necessário desenvolver uma metodologia que permita avaliar, adequadamente, as características das infraestruturas pedonais e entender as dificuldades que os peões têm no ato de caminhar. Permite que se diagnostiquem problemas e áreas passíveis de melhoramento, pelo que possibilita o desenvolvimento de ações consistentes e aponta soluções para proceder à sua reabilitação.

Para o efeito foram elaboradas listas destinadas a avaliar diversos parâmetros/indicadores referentes às infraestruturas pedonais, servindo estas para realizar a respetiva análise e diagnóstico de uma rede pedonal. Os indicadores foram selecionados com base nas disposições técnicas, normalizadas ou recomendadas, descritas no capítulo 5 - Características das infraestruturas pedonais e conjugam a sua descrição em função dos critérios de qualidade de uma rede pedonal, ou seja, propõem-se indicadores de avaliação técnica na via pública (passeios, passagens de peões e interfaces) que respeitam um conjunto de critérios indispensáveis numa rede pedonal de qualidade. Estes indicadores também poderão ser utilizados no processo de monitorização e avaliação da rede pedonal, após a sua requalificação.

Este instrumento foi desenvolvido por meio de tabelas de análise técnica, que avaliam a conformidade dos vários indicadores a serem observados numa rede pedonal, sendo classificados com as opções “Conforme”, “Não conforme” e “Não aplicável” (N/a), em função da infraestrutura em análise. Cada tabela contém ainda a respetiva troço ou subtroço em análise, travessias pedonais a avaliar bem como as respetivas interfaces modais ( a 6.3).

Com as tabelas pretende-se identificar os problemas que se encontram ao longo de uma rede pedonal e entender de que forma é possível intervir sobre o espaço pedonal.

Tabela 6.1 - Lista de indicadores para avaliação da qualidade dos passeios

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º	
Subtroço n.º	

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.
<b>Passeios</b>	<b>Características geométricas dos passeios</b>	<b>I1</b> Largura livre de obstáculos nos passeios adjacentes a vias principais e distribuidora (DL n.º 163/2006 art.º 1.2.1)	≥ 1,50 m (≥ 0,80 m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; ≥ 0,90 m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)				
		<b>I2</b> Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	≥ 1,20 m (≥ 0,80 m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; ≥ 0,90 m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)				
		<b>I3</b> Largura de passeios com fila de árvores ou montras (Seco,2008)	≥ 3 m (desejável) ≥ 2,50 m (aceitável)				
		<b>I4</b> Largura de passeios com árvores e montras (Seco, 2008)	≥ 4 m (desejável) ≥ 3,50 m (aceitável)				
		<b>I5</b> Largura mínima de passeio sem obstruções em zonas consolidadas (Seco, 2008)	≥ 1,20 m (desejável) ≥ 1 m (aceitável)				
		<b>I6</b> Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)					
		<b>I7</b> Altura livre de obstáculos (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	≥ 2,40 m				
		<b>I8</b> Rampas de acesso a garagens ou a lotes localizadas fora da largura livre de obstáculos (SMPED, n.d)					
	<b>Características do pavimento</b>	<b>I9</b> Pavimento estável, durável, firme e contínuo (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)					
		<b>I10</b> Distância entre barras de grelhas localizadas transversalmente à circulação (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	≤ 0,02 m				
		<b>I11</b> Largura das juntas de dilatação no pavimento (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	≤ 0,02 m				
		<b>I12</b> Inclinação longitudinal dos passeios (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	≤ 5%				
		<b>I13</b> Inclinação transversal dos passeios (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	≤ 2%				
		<b>I14</b> Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	≤ 0,005 m				
		<b>I15</b> Desníveis verticais entre 0,005 m e 0,02 m boleados ou chanfrados com inclinação não superior a 50% (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-2)					

Tabela 6.1 (cont.) - Lista de indicadores para avaliação da qualidade dos passeios

Fonte: (elaboração própria)

<b>Passeios</b>	<b>Características do pavimento</b>	<b>I16</b>	<b>Desníveis verticais &gt; 0,02 m vencidos por rampa ou dispositivo mecânico</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)					
		<b>I17</b>	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)					
	<b>Objetos Salientes</b>	<b>I18</b>	<b>Projeção dos objetos salientes das paredes localizados a uma altura entre o limite inferior e o piso compreendida de 0,7 m (recomenda-se 0,3 m) a 2 m</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.6.1-1)	≤ 0,10 m				
		<b>I19</b>	<b>Projeção dos objetos salientes em pilares ou colunas localizados a uma altura entre o limite inferior e o piso compreendida de 0,7m (recomenda-se 0,3 m) a 2m</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.6.2-1)	≤ 0,30 m				

Tabela 6.2 - Lista de indicadores para avaliação da qualidade das travessias pedonais

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º	
Travessia n.º	

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.
Travessias pedonais	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)	I1	<b>Rebaixamento do lancil</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)				
		I2	<b>Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	≤ 0,02 m			
		I3	<b>Passagem de peões perpendicular ao lancil</b> (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)				
		I4	<b>Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	≤ 8%			
		I5	<b>Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	≤ 10% (recomendável ≤ 8% Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)			
	Características geométricas das passagens de peões elevadas	I6	<b>Passagens de peões elevadas niveladas com o passeio adjacente</b> (NF P 98-300, 1994)				
		I7	<b>Passagens de peões elevadas perpendiculares ao lancil</b> (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)				
		I8	<b>Inclinação das rampas de acomodamento da faixa de rodagem adjacentes à passagem de peões</b> (NF P 98-300, 1994)	7% a 10%			
	Características dos dispositivos semafóricos	I9	<b>Altura do dispositivo de acionamento manual de sinalização de passagem de peões</b> (DL n.º163/2006 art.º1.6.4-1)	0,80 m ≤ h ≤ 1,20 m			
		I10	<b>Velocidade de atravessamento do peão com sinal verde aberto</b> (DL n.º163/2006 art.º1.6.4-2)	0,40 m/s			
		I11	<b>Sinal Sonoro</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.4-3)				
		I12	<b>Altura dos elementos de referência tátil em Braille</b> (RPAMP, 2004 - art.º 11. 3)	0,90 m			
	Características dos pavimentos	I13	<b>Pavimento durável, estável, firme e contínuo na faixa de rodagem</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				
		I14	<b>Pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	0,80 m			
		I15	<b>Largura da faixa de presença em pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	1,20 m			
		I16	<b>Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m			

Tabela 6.2 (cont.) - Lista de indicadores para avaliação da qualidade das travessias pedonais

Fonte: (elaboração própria)

Travessias pedonais		Características dos Pavimentos						
		Indicador	Descrição					
Características geométricas dos separadores centrais	I17	Pavimento tátil da faixa de aproximação localizado junto aos semáforos (ACAPO,2011)						
	I18	Pavimento tátil em toda a largura nos separadores centrais (ACAPO, 2011)						
	I19	Largura dos separadores centrais (DL nº163/2006 art.º1.6.3)	$\geq 1,20$ m (recomendável $\geq 1,50$ m - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)					
	I20	Inclinação transversal dos separadores centrais (DL nº163/2006 art.º1.6.3)	$\leq 2\%$					
	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d.a)	2 m				
		I22	Distância do primeiro lugar de estacionamento à passagem de peões (Roque, n.d.a)	$\geq 10$ m				
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)					
	Sinalização Rodoviária	I24	Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d.b)	$\geq 0,50$ m				
		I25	Altura livre dos sinais de Trânsito (DL nº163/2006 art.º4.5.1)	$\geq 2,40$ m				
	Dimensões das marcas transversais das passagens de peões	I26	Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via (Roque, n.d.a)	4 m (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)				
		I27	Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via (Roque, n.d.a)	0,50 m				
		I28	Afastamento das barras (M11 - "Zebras") (Roque, n.d.a)	0,50 m				
		I29	Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via (Roque, n.d.a)	0,50 m				
	Dimensões das marcas transversais das passagens de peões com semáforos	I30	Largura da passagem de peões (Roque, n.d.a)	4 m (2,50 m a 3 m – velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)				
I31		Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via (Roque, n.d.a)	0,50 m					
I32		Passagem de peões reguladas por sinalização luminosa (M11 a)) constituídas por 2 linhas transversais (Roque, n.d.a)						
I33		Largura das barras (M11 a)) reguladas por sinalização luminosa perpendicularmente ao eixo da via (Roque, n.d.a)	0,30 m					
Drenagem	I34	Sumidouros implantados a montante das passagens de peões (DL nº 163/2006 art.º16.5-3)						



Tabela 6.1 - Lista de indicadores para avaliação da qualidade das interfaces modais

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º	
Interface n.º	

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.
<b>Interfaces modais (peão/autocarro)</b>	Características nos abrigos e sua localização	I1	<b>Largura livre de obstáculos nos passeios - na retaguarda dos abrigos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 1.2.1)	≥ 1,50 m (recomenda-se passeio alargado para garantir segurança aos peões na retaguarda do abrigo - ≥ 2 m -)			
		I2	<b>Pavimento estável, durável, firme e contínuo na zona de paragem</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				
		I3	<b>Largura da plataforma de espera</b> (Arrête du 15 janvier, 2007)	≥ 0,90 m			
		I4	<b>Altura dos abrigos nas paragens</b> (Costa, 2008)	2,50 m			
		I5	<b>Profundidade do abrigo</b> (Costa, 2008)	≥ 1 m			
		I6	<b>Largura dos espaços destinados a pessoas de cadeira de rodas</b> (Arrête du 15 janvier, 2007)	≥ 1,50 m			
		I7	<b>Iluminação no interior do abrigo</b> (ABNT NBR 9050, 2004)				
		I8	<b>Altura da informação (linhas, paragens, horários)</b> (Teles & Silva, 2010)	≥ 1,40 m			
	Marcação horizontal	I9	<b>Marcação ziguezague M14</b> (Roque, n.d a)				
	Sinalização rodoviária	I10	<b>Altura livre da sinalização vertical (postalete)</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	≥ 2,40 m			

## 6.6 Aplicação da metodologia de análise e diagnóstico ao corredor pedonal definido pela ACAPO

### 6.6.1 Apresentação do local de estudo

A metodologia de análise e diagnóstico será aplicada a um percurso com 2,06 km inserido na rede de percursos pedonais estruturantes de Faro, que se situa entre a sede da ACAPO e a estação dos comboios e que engloba vários polos geradores de atratividade (Mercado Municipal, Terminal ferroviário e rodoviário, Teatro Lethes) (Guerreiro, Teixeira, Rosa & Gameiro, 2008) (Figura 6.8).

Pretende-se com o presente estudo de caso avaliar as atuais condições de acessibilidade e mobilidade ao longo deste percurso, decorridos cinco anos do desenvolvimento do PMS de Faro, concretizar um diagnóstico das infraestruturas pedonais (passeios, travessias pedonais e interfaces modais) e fornecer soluções técnicas a implementar sobre este espaço.



#### LEGENDA:





- Corredor pedonal
-  Estação ferroviária de Faro
-  Terminal Rodoviário de Faro
-  Jardim
-  Teatro Lethes
-  Mercado Municipal
-  ACAPO

Figura 6.8 - Corredor definido pela ACAPO proposto no PMS  
Fonte: (elaboração própria a partir de Google maps)

### 6.6.2 Metodologia de trabalho de campo

Numa fase prévia foram identificadas as ruas e os polos geradores incluídos no corredor pedonal objeto de estudo, recorrendo a imagens Google Maps. Posteriormente à identificação do percurso e respetiva análise à sua localização, iniciou-se o processo de levantamento das condições de acessibilidade e mobilidade através das listagens de indicadores de avaliação das infraestruturas pedonais apresentadas anteriormente. Este processo envolveu o reconhecimento do local, tendo, de seguida, se iniciado a respetiva avaliação dos indicadores propostos.

A primeira infraestrutura avaliada foram os passeios, sendo os instrumentos utilizados nestes, uma fita métrica para recolha de dados relativos a larguras livre de obstáculos, um nível de bolha<sup>5</sup> para obtenção de inclinações transversais do pavimento ao longo do percurso e cartas altimétricas da cidade de Faro (disponibilizadas pela Câmara Municipal de Faro) para obtenção de inclinações longitudinais, através da razão entre o desnível a vencer e o comprimento de um determinado troço.

A altimetria é um parâmetro com relevância para a qualidade da rede pedonal. O percurso usufrui de uma morfologia relativamente plana, concedendo aptidão para a circulação pedonal. O resultado das inclinações longitudinais é expresso no seguinte perfil topográfico onde são identificadas as distâncias dos troços do percurso a avaliar bem como as correspondentes cotas altimétricas a que estes se encontram (Figura 6.9).

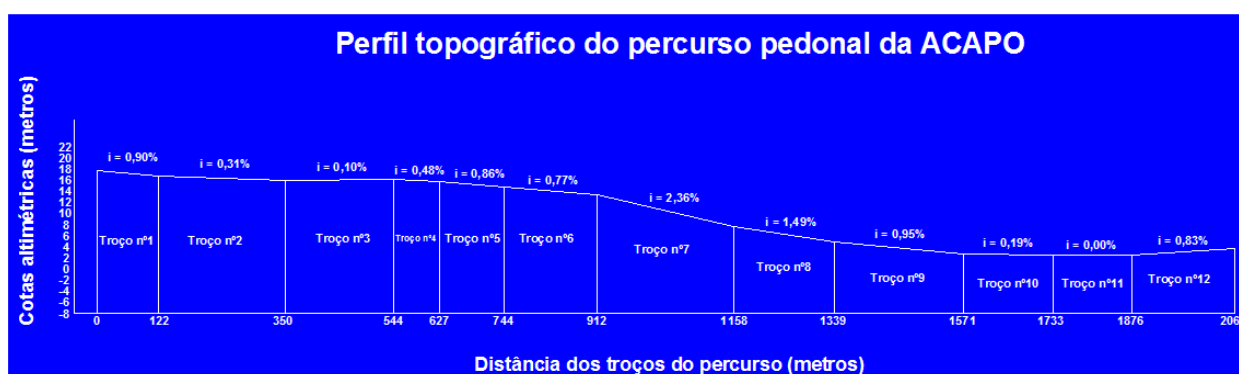


Figura 6.9 - Perfil topográfico do percurso pedonal da ACAPO<sup>6</sup>  
Fonte: (elaboração própria)

Relativamente à aplicação do nível de bolha, esta procedeu-se da seguinte forma:

1. Selecionou-se a direção para a qual se queria medir a inclinação;
2. Colocou-se o nível na posição horizontal, a tocar um dos extremos no pavimento;
3. Usou-se uma fita métrica, medindo na vertical, na extremidade oposta do nível, a altura compreendida entre o pavimento e a base do nível;

<sup>5</sup> Nível de bolha – instrumento que se destina a formar um plano horizontal de referência, de forma a calcular desníveis entre pontos.

<sup>6</sup> Reproduz-se o perfil longitudinal desenhado na escala 1/2000 no eixo horizontal e na escala 1/200 no eixo vertical

4. Calculou-se a razão entre o comprimento do nível e o respetivo valor obtido anteriormente.

Após a avaliação dos passeios realizou-se a avaliação das travessias pedonais, sendo identificadas doze travessias pedonais ao longo do percurso, duas delas com sinalização luminosa, oito sem sinalização luminosa e duas com plataforma elevada.

Quanto à recolha de dados foram materializados com recurso a fita métrica, um nível de bolha para obtenção de inclinações transversais e longitudinais dos passeios rampeados adjacentes às travessias pedonais e um cronómetro para calcular o tempo de verde que as travessias pedonais com semáforos oferecem aos peões, necessário para estimar a velocidade de atravessamento destes na via.

O processo da aplicação do nível de bolha foi o mesmo que o adotado nos passeios. Relativamente ao cálculo da velocidade de atravessamento da via processou-se da seguinte forma:

- Determinou-se, em metros, a distância que o atravessamento possui;
- Dividiu-se a distância por 0,4, correspondente à velocidade limite necessária para o atravessamento na passagem de peões em segurança ( $\text{Velocidade} = \text{distância (m)} / \text{tempo (s)}$ );
- Do resultado obtido do cálculo, é fornecido em segundos o tempo de verde que o semáforo deve garantir aos peões;
- Em seguida, cronometrou-se o tempo de verde que o semáforo realmente oferece;
- Por último, verificou-se se o tempo cronometrado corresponde ao tempo que realmente deve ser garantido aos peões.

Por fim, no trabalho de campo foram avaliadas as interfaces modais peão-autocarro. Ao longo do percurso foram identificadas três interfaces, uma possuidora de abrigo e as restantes duas sem abrigo para peões. A recolha de dados foi realizada de forma simples com recurso a fita métrica, sendo apoiada com fotos respetivamente.

### 6.6.3 Resultados da análise e diagnóstico e propostas de boas práticas

Sendo o percurso pedonal extenso, optou-se por dividi-lo em vários troços e proceder à sua análise e diagnóstico de forma faseada. No total foram avaliados 12 troços, sendo que alguns destes apresentam subtroços correspondentes à avaliação dos passeios, pois as suas características não se mantêm homogéneas, a apreciação destes não é executada de forma pontual (tal como acontece com as travessias pedonais ou as interfaces modais), mas sim em toda extensão do percurso, o que não garante dessa forma que um determinado indicador (ex. inclinação longitudinal dos passeios) possa manter-se ao longo de todo um troço. Nesse sentido, optou-se por definir os subtroços em função da variação, caso exista, da largura livre de obstáculos dos passeios num determinado troço, e proceder assim à avaliação dos demais indicadores para cada subtroço.

Na definição da largura mínima livre de obstáculos nos passeios a avaliar, a qual envolve uma dependência do nível hierárquico da rede viária, optou-se por definir que os troços inerentes ao percurso se enquadram num contexto de vias de acesso e distribuição local adotando-se para tal uma largura mínima de 1,20 metros. Esta opção justifica-se pela inexistência de publicação no que refere à hierarquia viária da cidade e de acordo com técnicos da Câmara Municipal de Faro esta se encontrar em fase de desenvolvimento.

A análise técnica efetuada contemplou uma listagem de observações que seguidamente serão transcritas e que resumem as tabelas de indicadores de avaliação das infraestruturas pedonais, que se encontram em anexo utilizadas para realizar a respetiva análise e diagnóstico do percurso. Estas observações serão apoiadas por imagens de identificação de cada troço ou subtroço, o respetivo diagnóstico para as três infraestruturas em estudo e as correspondentes propostas a implementar remetendo estas à consulta das fichas síntese das características de uma rede pedonal de qualidade desenvolvidas no capítulo 5 - Características técnicas das infraestruturas pedonais. No fim das observações descritas serão ainda apresentadas tabelas sínteses que refletem a conformidade ou não das infraestruturas pedonais aplicadas ao corredor pedonal da ACAPO.

Nas pequenas obras de requalificação deste espaço pedonal, desenvolvidas nos últimos cinco anos, não se aplicou pavimento tátil nos rampeamentos dos passeios adjacentes à passagem de peões.

Troço n.º1: Estrada de São Luís entre a ACAPO e a Rua Capitão José Vieira Branco  
(comprimento do troço – 122 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal

Figura 6.10 - Troço n.º1

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Subtroço n.º1:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.1):

- O passeio é invadido por estacionamento desorganizado, que impossibilita uma largura livre de obstáculos (Imagem 6.1);
- Rampa de acesso a garagem privada localizada na largura livre de obstáculos, junto à sede da ACAPO, causando inclinação transversal acentuada (Imagem 6.1).
- Mobiliário urbano mal posicionado (Imagem 6.1);
- Tampas de caixa de inspeção situadas na largura livre de obstáculos não se encontram niveladas com o passeio;
- Pavimento do passeio encontra-se bastante polido e com juntas bastante dilatadas;
- Ausência de obstáculos aéreos;
- Inclinação longitudinal do passeio em conformidade;

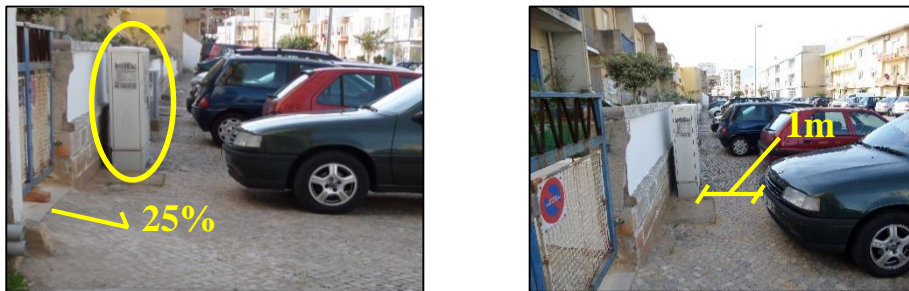


Imagem 6.1 - Subtroço n.º1  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º2:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.2):

- Existência de largura livre de obstáculos (Imagem 6.2);
- Mobiliário urbano bem localizado, na extremidade do passeio;
- Ausência de interferências aéreas;
- Rampa de acesso a lote bem localizada, no interior da propriedade;
- Pavimento desagregado, polido e irregular, contudo transitável (Imagem 6.2);
- Inclinação longitudinal em conformidade;
- Existência de tampas de caixa de inspeção na largura livre de obstáculos não se encontrando niveladas com o passeio;



Imagem 6.2 - Subtroço n.º2  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Troço n.º2: Estrada de São Luís entre a Rua Capitão José Vieira Branco e a Av. Almeida Carrapato (comprimento do troço – 228 metros)

### Travessia pedonal n.º1 (T1)





LEGENDA:  - Corredor Pedonal  
 - Passagens de Peões Propostas no PMS de Faro

Figura 6.11 - Troço n.º2

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Subtroço n.º3:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.3):

- Passeio possui largura suficiente para garantir largura livre de obstáculos, porém esta é invadida por rampa de acesso, que provoca inclinação transversal acentuada, e consequente corte no canal de circulação pedonal (Imagem 6.3);
- Mobiliário urbano (contentores do lixo) mal localizados, sem no entanto prejudicar gravemente a circulação pedonal (Imagem 6.3);
- Existência de ressaltos no pavimento devido a caixas de inspeção não se encontrarem niveladas com o passeio;
- Pavimento irregular, polido e descontínuo com profundidades e larguras das juntas de calçadas não conformes;
- Inclinação longitudinal do passeio em conformidade.





Imagem 6.3 - Subtroço n.º3  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º4:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.4):

- Existência de largura livre de obstáculos (Imagem 6.4);
- Pavimento em condições aceitáveis, embora possua algumas irregularidades e polimento;
- Existência de alguns ressaltos no pavimento;
- Inclinações (transversais e longitudinais) em conformidade.



Imagem 6.4 - Subtroço n.º4  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º1:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.1):

- Travessia pedonal semaforizada;
- Inexistência de rebaixamento do lancil limítrofe à passagem de peões (Imagem 6.5);
- Passagens de peões não se encontram perpendiculares ao lancil;

- Ausência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Pavimento na passagem de peões irregular, apresentando fendas;
- Existência de dispositivos de acionamento manual bem localizados;
- O tempo de verde oferecido ao peão não é suficiente para efetuar a passagem de peões em segurança;
- Sinal sonoro incorporado nos semáforos, porém pouco audível;
- Existência de elementos em “*braille*” nos semáforos, contudo não localizados a altura adequada;
- Linhas de paragens dos condutores bem localizadas;
- Largura da passagem de peões adequada;
- Marcação da passagem de peões pouco visível;
- Sumidouros mal localizados, na zona de atravessamento.



Imagem 6.5 - Travessia pedonal n.º1  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese B3 (págs. 86 e 87).

Troço n.º3: Estrada de São Luís entre a Av. Almeida Carrapato e o Largo da Ermida de S.Luís  
(comprimento do troço – 194 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal

Figura 6.12 - Troço n.º3

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.5):

- Largura livre de obstáculos ao longo do troço (Imagem 6.6);
- Junto à travessia pedonal n.º1, a esquina não se encontra completamente livre de obstáculos, com presença de sinalização rodoviária e mobiliário urbano (armário);
- Ausência de obstáculos aéreos;
- Pavimento em más condições, apresentando-se irregular, solto e polido (Imagem 6.6);
- Inclinação longitudinal aceitável;
- Irregularidades no passeio provocam inclinações transversais excessivas;
- Tampas de caixa de inspeção situadas no pavimento, não se encontram niveladas com o passeio e localizam-se na zona de largura livre de obstáculos.



Imagem 6.6 - Troço n.º3

Fonte: (Autor)

Propostas: Consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º 2:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.2):

- Passeios com dimensões transversais em ambos os lados inferiores a 2 metros (Imagem 6.7);
- Inexistência de rebaixamento do lancil de passeio limítrofe à passagens de peões (Imagem 6.7);
- Passagem de peões localizadas perpendicularmente ao passeio;
- Passagem de peões bastante próximas de cruzamento;
- Pavimento da passagem de peões em más condições, degradado e irregular (Imagem 6.7);
- Inexistência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Sinalização vertical mal localizada e sem as dimensões adequadas;
- Passagem de peões tecnicamente inadequada e pouco visível;
- Obstáculos (pilaretes e tampas de inspeção) na zona de atravessamento;
- Sumidouros implantados na passagem de peões (Imagem 6.7).



Imagem 6.7 - Travessia pedonal n.º 2  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese B1 (informação complementar) e B2 (págs. 83 a 85).

Troço n.º4: Estrada da Penha entre a Rua Dom Jerónimo Osório e Rua Ataíde de Oliveira  
(comprimento do troço – 83 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal

Figura 6.13 - Troço n.º4

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.6):

- Passeio possui largura suficiente para garantir uma largura livre de obstáculos e esta é garantida, contudo, existe mobiliário urbano (cabine telefónica e pilaretes com correntes) que se encontra mal localizado, podendo causar transtorno à circulação (Imagem 6.8);
- Ausência de obstáculos aéreos;
- Pavimento encontra-se razoavelmente acessível, porém possui algumas irregularidades, descontinuidades e polimento;
- Inclinações transversais e longitudinais acessíveis.



Imagem 6.8 – Troço n.º4  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º3:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.3):

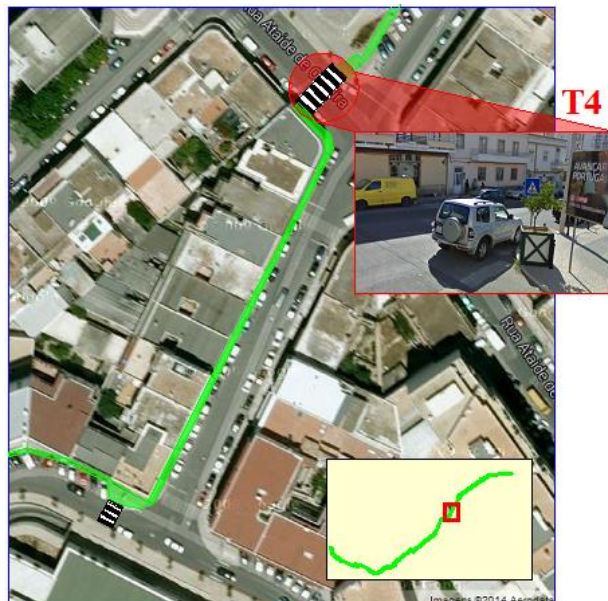
- Passeio com dimensões transversais num dos lados da travessia pedonal inferior a 2 metros (Imagem 6.9)
- Inexistência de rebaixamento de lancil limítrofe à passagem de peões (Imagem 6.9);
- Pavimento da zona de passagem de peões em bom estado;
- Ausência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Linha de paragem de condutores bem localizada;
- Distância da passagem de peões ao estacionamento existente insuficiente (Imagem 6.9);
- Localização incorreta da passagem de peões, muito próxima da faixa de rodagem perpendicular a esta;
- Sinalização vertical não conforme (Imagem 6.9);
- Passagem de peões bem dimensionada embora pouco visível;
- Obstáculos (pilaretes e sinalização vertical) na zona de atravessamento (Imagem 6.9);
- Sumidouros implantados no atravessamento da faixa de rodagem.



Imagem 6.9 - Travessia pedonal n.º3  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese B1 e B2 (págs. 83 a 85).

Troço n.º5: Rua dos Bombeiros Portugueses entre a Rua Ataíde Oliveira e o Largo Dr. Francisco Sá Carneiro (comprimento do troço – 117 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal

Figura 6.14 - Troço n.º5

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.7):

- Passeio possui largura suficiente para garantir uma largura livre de obstáculos, contudo, existe mobiliário urbano (papeleira) que se encontra inacessível, uma vez que este não se deteta ao nível do pavimento, para que uma pessoa que possua incapacidade invisual consiga identificar a sua presença (Imagem 6.10);
- Geometria dos pilares dos edifícios constitui obstáculos aéreos. Deve-se colocar mobiliário urbano para evitar acidentes;
- Pavimento apresenta algumas irregularidades e polimento, contudo é transitável;
- Inclinações (longitudinal e transversal) do passeio garantem os mínimos admissíveis;
- Tampas de inspeção mal localizadas, na zona de largura livre de obstáculos, e não niveladas com o pavimento.



Imagem 6.10 - Troço n.º5  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º4:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.4):

- Passeio com dimensões transversais num dos lados da travessia pedonal inferior a 2 metros (Imagem 6.11);
- Inexistência de rebaixamentos de lancis limítrofes às passagens de peões;
- Passagem de peões bem localizadas na continuidade das linhas de desejo;
- Pavimento na zona de passagem de peões com fissuras (Imagem 6.11);
- Ausência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Distância à linha de paragem de condutores insuficiente;
- Sinalização vertical mal posicionada e sem as dimensões adequadas;
- Passagens de peões bem dimensionadas, exceto no comprimento das barras;
- Estacionamento abusivo impossibilita boa visibilidade à passagem de peões (Imagem 6.11);
- Obstáculos (postes de iluminação e pilaretes com correntes) no local de atravessamento da passagem de peões (Imagem 6.11).

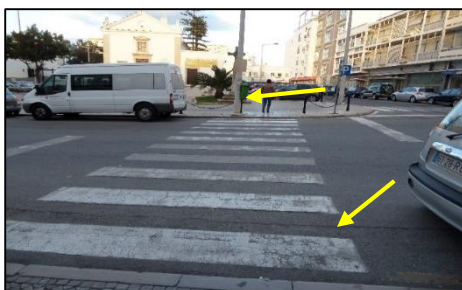


Imagem 6.11 - Travessia pedonal n.º4  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese B1 e B2 (págs. 83 a 85).



Troço n.º6: Largo Dr. Francisco Sá Carneiro (comprimento do troço – 168 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal

Figura 6.15 - Troço n.º6

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Subtroço n.º5:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.8):

- Veículos legalmente estacionados, perpendicularmente ao passeio, mas cujo avanço destes não garante uma largura livre de obstáculos (Imagem 6.12);
- Pavimento razoavelmente acessível, porém pontualmente apresenta algumas discontinuidades e polimento (Imagem 6.12);
- Geometria dos pilares dos edifícios constitui obstáculos aéreos. Deve-se colocar mobiliário urbano para evitar acidentes;
- Tampas de caixa de inspeção não niveladas com o pavimento e localizadas na zona de largura livre de obstáculos (Imagem 6.12);
- Inclinações do pavimento acessíveis.



Imagem 6.12 - Subtroço n.º5

Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º6:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.9):

- Passeios com dimensão para albergar zonas comerciais (esplanadas), no entanto, estas são utilizadas pelo proprietário em quase toda a largura do passeio, sendo que em épocas de verão não é possível garantir nem espaço para passagem de peões, necessitando este de circular na faixa de rodagem, impossibilitando uma zona de largura livre de obstáculos (Imagem 6.13);
- O mobiliário urbano (esplanadas) não respeita um alinhamento retilíneo, prejudicando a continuidade e coerência da circulação pedonal, obrigando o peão a realizar um “*slalom*”<sup>7</sup> no passeio (Imagem 6.13);
- Pavimento razoavelmente acessível, embora um pouco liso;
- Tampas de caixa de inspeção niveladas com o pavimento.

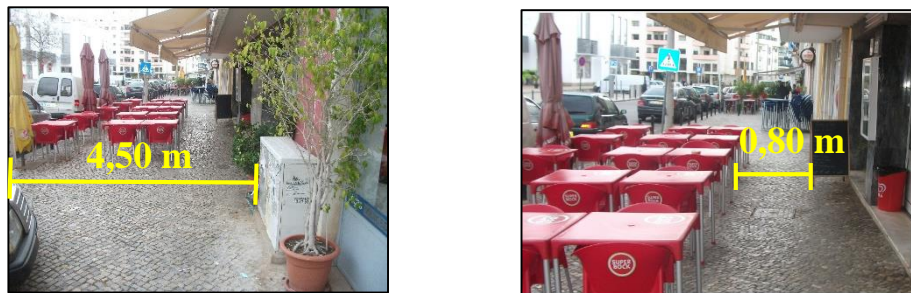


Imagem 6.13 - Subtroço n.º6  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º7:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.10):

- Espaço que garante uma largura livre de obstáculos, no entanto, junto à interface modal n.º1, pode existir conflito entre o peão que circula no passeio e o peão que desembarca do autocarro (Imagem 6.14);
- Pavimento razoavelmente acessível, sem grandes oscilações de regularidade, apenas alguma falta de manutenção, pois apresenta vegetação entre juntas de calçada e um pouco de polimento (Imagem 6.14);
- Subtroço não possui obstruções aéreas;
- Tampas no pavimento localizadas na zona de largura livre de obstáculos e não niveladas com o passeio.

<sup>7</sup> *Slalom* – Palavra de origem norueguesa, que deriva de uma prova de esquis que se disputa num percurso inclinado que é balizado por obstáculos artificiais que tornam este muito sinuoso.



Imagem 6.14 - Subtroço n.º7  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º5:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.5):

- Existência de rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões, mas tecnicamente inadequado (Imagem 6.15);
- Passagens de peões perpendiculares aos passeios;
- Inclinação acentuada no rampeamento dos passeios existente (Imagem 6.15);
- Pavimento da passagem de peões em conformidade;
- Ausência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Sinalização mal localizada e dimensionada;
- Comprimento das barras da passagem de peões não conforme;
- Largura das barras das passadeiras em conformidade;
- Inexistência de linha de paragem de veículos para com a passagem de peões;
- Obstáculos (postes de iluminação e mupis) na zona de atravessamento na passagem de peões (Imagem 6.15).



Imagem 6.15 - Travessia pedonal n.º5  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese B1 (págs. 83 e 84).

Travessia pedonal n.º6:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.6):

- Rebaixamento do lancil apenas num dos lados da passagem de peões (Imagem 6.16);
- Altura do lancil adjacente à passagem de peões adequada (apenas num dos lados);
- Inclinação dos rampeamentos no passeio não cumprem a regulamentação, nem apresentam pavimento tátil (Imagem 6.16);
- Pavimento da passagem de peões em mau estado;
- Estacionamento junto à passagem de peões;
- Sinalização vertical e poste de iluminação a obstruir a passagem e sem dimensões desejáveis (Imagem 6.16);
- Passagem de peões com dimensões apropriadas;



Imagem 6.16 - Travessia pedonal n.º6  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Interface modal n.º1:

Diagnóstico (Anexo A.3, Tabela A.3.1):

- Ausência de abrigo na paragem (Imagem 6.17);
- Interface localizado numa zona muito próxima de um cruzamento;
- Plataforma de espera coincide com a largura livre de obstáculos, gerando conflito entre peões que aguardam o autocarro e os que circulam no passeio (Imagem 6.17);
- Marcação da zona de paragem inapropriada, anteriormente utilizada para estacionamento automóvel e utilizada habitualmente por estes (Imagem 6.17);
- Pavimento encontra-se desgastado e degradado;
- Sinalização vertical não garante uma altura livre mínima.

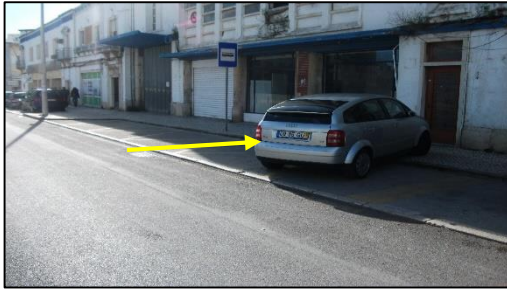


Imagem 6.17 - Interface modal n.º1  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese C1 (págs. 95 e 96).

Troço n.º7: Rua Doutor Justino Cumano entre o Largo Dr. Francisco Sá Carneiro e Rua de Portugal (comprimento do troço – 246 metros)





LEGENDA:  - Corredor Pedonal  
 - Passagens de Peões Propostas no PMS de Faro

Figura 6.16 - Troço n.º7

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passaios:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.11):

- Largura livre de obstáculos garantida, porém pontualmente esta é invadida por objetos salientes, que se encontram identificados apenas num dos lados da zona de atravessamento, e por mobiliário urbano (sinalização vertical e parquímetros) instalado em esquinas que impossibilita um espaço totalmente livre de obstáculos (Imagem 6.18);
- Mobiliário urbano (papeleira) inacessível, pois não se encontra detetável ao nível do pavimento;
- Rampa de acesso a propriedade privada bem instalada, no interior da propriedade;
- Grelhas de escoamento de águas e caixa de inspeção provocam ressaltos no pavimento;
- Pavimento polido e com inclinações transversais não regulamentares (Imagem 6.18).



Imagem 6.18 - Troço n.º7

Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º7:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.7):

- Travessia pedonal semaforizada;
- Passeio com dimensões transversais num dos lados da travessia pedonal inferior a 2 metros;
- Existência de rebaixamento do lancil limítrofe à passagem de peões, mas não em toda a largura desta (Imagem 6.19);
- Presença de zona rampeada com inclinação não regulamentar e apenas na direção do fluxo de peões (Imagem 6.19);
- Passagem de peões perpendiculares ao passeio;
- Inexistência de dispositivos de acionamento manual, sinal sonoro e elementos de referência em *braille*;
- Tempo de verde permite um atravessamento dos peões em segurança;
- Pavimento da passagem de peões em boas condições;
- Ausência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Linha de paragem dos condutores muito próxima à passagem de peões (Imagem 6.19);
- Largura da passagem de peões insuficiente (Imagem 6.19);
- Largura das barras da passagem de peões perpendiculares à via adequadas;
- Sumidouros implantados na zona de atravessamento (Imagem 6.19).

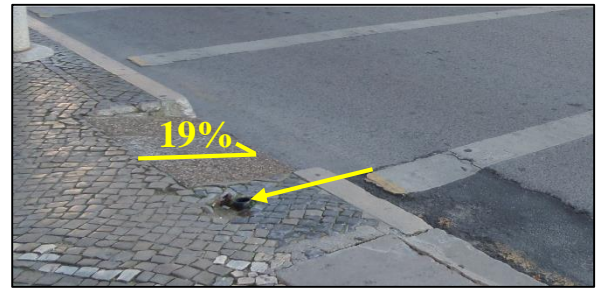
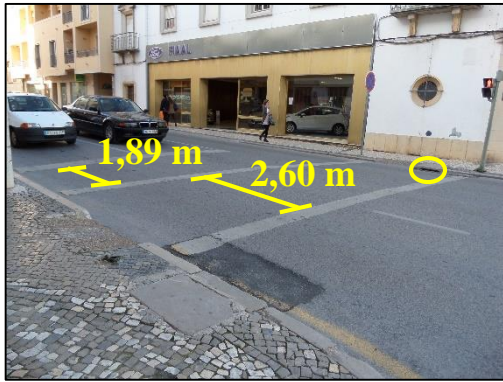


Imagem 6.19 - Travessia pedonal n.º7  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese B1 (informação complementar); B2 e B3 (págs. 83 a 87).



Troço n.º8: Rua Lethes (comprimento do troço – 181 metros)





LEGENDA:  - Corredor Pedonal  
 - Passagens de Peões Propostas no PMS de Faro

Figura 6.17 - Troço n.º8

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Subtroço n.º8:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.12):

- Junto ao Teatro Lethes, o passeio possui dimensão suficiente para fila de árvores e largura livre de obstáculos em simultâneo, porém sofre um afunilamento não permitindo que tal aconteça em todo o subtroço, prejudicando gravemente o canal de circulação pedonal (Imagem 6.20);
- Largura livre de obstáculos não se encontra em conformidade não só pelo afunilamento, mas também pelo estado do pavimento, que se encontra com superfície bastante irregular (Imagem 6.20);
- Inclinações transversais variáveis devido à irregularidade do passeio;
- Profundidade das juntas de calçada prejudicam o caminhar no pavimento, principalmente para pessoas de cadeira de rodas;
- Caldeiras das árvores não apresentam grelhas de proteção (Imagem 6.20).



Imagem 6.20 - Subtroço n.º8  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º9:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.13):

- Largura do passeio suficiente para garantir zona livre de obstáculos (Imagem 6.21);
- Existência de altura livre de obstáculos (Imagem 6.21);
- Mobiliário urbano posicionado junto ao lancil e detetável ao nível do solo;
- Pavimento razoavelmente acessível, encontra-se um pouco desgastado e polido, mas na generalidade encontra-se firme, estável e contínuo (Imagem 6.21)
- Inclinações do passeio em conformidade;
- Existência pontualmente de caixas de inspeção na zona livre de obstáculos não niveladas com o passeio;



Imagem 6.21 - Subtroço n.º9  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º 8 e n.º9:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.8 e A.2.9):

- Existência de rebaixamento do lancil limítrofe à passagem de peões, mas não em toda a largura da passagem;
- Altura do lancil adjacente à passagem de peões encontra-se em conformidade, porém devia situar-se ao longo da passagem;
- Inclinações do rampeamento do passeio limítrofe à passagem de peões, não regulamentares (Imagem 6.22);
- Pavimento da passagem de peões em calçada de granito;
- Inexistência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Inexistência de linha de paragem de condutores;
- Ausência de sinalização rodoviária;
- Comprimento das barras da passagem de peões em conformidade;
- Largura e afastamento das barras da passagem de peões mal dimensionadas;
- Sumidouros implantados a jusante;
- Obstáculos na zona de atravessamento da passagem de peões (Imagem 6.22).

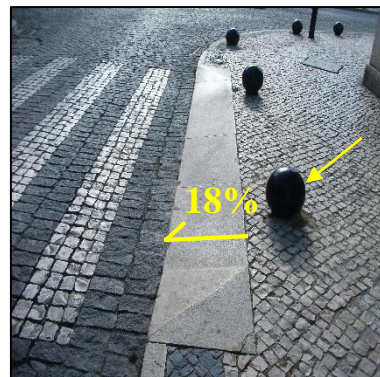
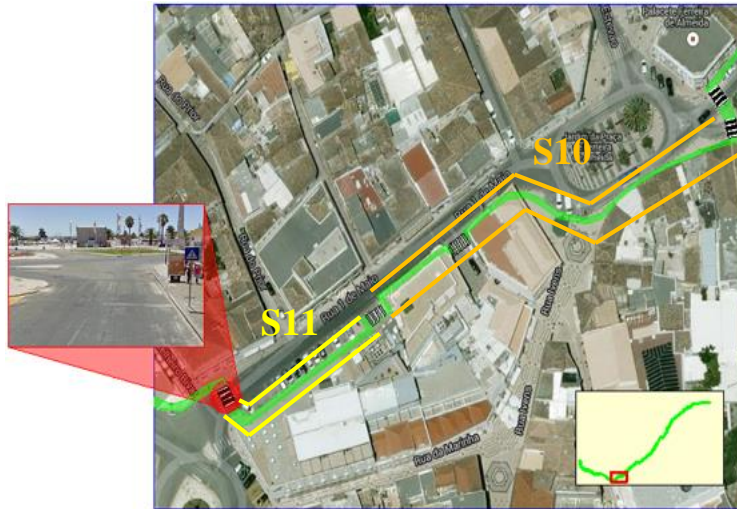


Imagem 6.22 - Travessias pedonais n.º8 e n.º9  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese B1 (págs. 83 e 84).

Troço n.º9: Praça Ferreira de Almeida e Rua 1 de Maio (comprimento do troço – 232 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal  
 - Passagens de Peões Propostas no PMS de Faro

Figura 6.18 - Troço n.º9  
Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Subtroço n.º10:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.14):

- Largura livre de obstáculos variável ao longo do subtroço, pontualmente existe estreitamento junto a uma esquina, mas este permite a passagem de uma pessoa de cadeira de rodas (Imagem 6.23);
- Mobiliário urbano (papeleira) colocado indevidamente, junto a uma esquina (Imagem 6.23);
- Sinalização vertical invade o espaço de largura livre de obstáculos e interfere na altura livre de obstáculos;
- Pilaretes não cumprem as características adequadas em termos de altura;
- Pavimento do passeio bastante liso, derrapante e com inclinações transversais pontualmente consideráveis;
- Tampas de caixa de inspeção niveladas com o passeio.



Imagem 6.23 - Subtroço n.º10  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º11:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.15):

- Passeio com fila de árvores garante uma largura livre de obstáculos (Imagem 6.24);
- Caldeiras das árvores não se encontram niveladas com o pavimento do passeio e possuem grelhas com dimensão inapropriada;
- Mobiliário urbano (papeleira) não afeta a largura livre de obstáculos, no entanto, não se encontra acessível, pois não é detetável ao nível do pavimento (Imagem 6.24);
- Pavimento razoavelmente acessível;
- Inclinação longitudinal e transversal em conformidade;
- Tampas de caixas de inspeção não se encontram niveladas com o passeio (Imagem 6.24).



Imagem 6.24 - Subtroço n.º11  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º10:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.10):

- Rebaixamento do lancil nos dois lados da passagem de peões, porém estes não se encontram em toda a largura da passadeira, apenas existe uma pequena rampa (Imagem 6.25);
- Zona do lancil rebaixada não cumpre a altura máxima admissível (Imagem 6.25);
- Inclinação do rampeamento não regulamentar e apenas na direção do fluxo de atravessamento (Imagem 6.25);
- Pavimento da passagem de peões muito degradado (Imagem 6.25);
- Ausência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Passagem de peões não perpendicular ao passeio e muito próxima de um cruzamento;
- Dimensões das passagens de peões e sinalização vertical regulamentares;
- Sumidouros mal localizados, a jusante da passagem de peões.



Imagem 6.25 - Travessia pedonal n.º10

Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese B1 (págs. 83 e 84).

Troço n.º10: Av. República (nascente)  
(comprimento do troço – 162 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal

Figura 6.19 - Troço n.º10  
Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Subtroço n.º12:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.16):

- Zona dimensionada em função do tráfego rodoviário, com largura de passeios muito abaixo do permitido, que obriga os peões em muitas ocasiões a ocupar a faixa de rodagem (Imagem 6.26);
- Mobiliário urbano (postes de iluminação pública, sinalização vertical e zona comercial) bloqueia o canal de circulação pedonal (Imagem 6.26);
- Pavimento bastante polido e ausência de manutenção, pois este apresenta vegetação entre as juntas de calçada;
- Inclinação transversal excessiva;
- Tampas de caixa de inspeção não se encontram niveladas com o pavimento.

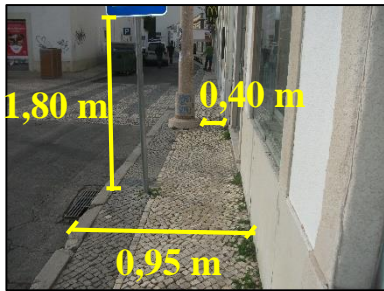


Imagem 6.26 - Subtroço n.º12  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar as fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º13:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.17):

- Largura do passeio suficiente para garantir uma largura livre de obstáculos, porém existe uma grande abundância de estacionamento ilegal na zona que embora não afete a largura livre obstáculos torna-se num grande inconveniente (Imagem 6.27);
- Devido às cargas excessivas provenientes do estacionamento ilegal, o pavimento encontra-se irregular e com inclinação transversal acentuada (Imagem 6.27);
- Profundidade das juntas de calçada não se encontram em conformidade;



Imagem 6.27 - Subtroço n.º13  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º14:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.18):

- O passeio não possui dimensão suficiente para garantir zona comercial (esplanada) e a largura livre de obstáculos em simultâneo, sendo que devido ao transporte público



permanente, nem a largura livre de obstáculos é possível garantir, uma vez que existe conflito entre peão que desembarca e peão que circula no passeio e do próprio veículo que reduz a seção transversal do passeio (Imagem 6.28);

- Sinalização vertical influi na altura livre de obstáculos;
- Existência de ressaltos no pavimento devido a caixas de inspeção (Imagem 6.28);
- Pavimento irregular, polido e descontínuo com profundidades e larguras das juntas de calçadas não conformes.



Imagem 6.28 - Subtroço n.º14  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Interface modal n.º2:

Diagnóstico (Anexo A.3, Tabela A.3.2):

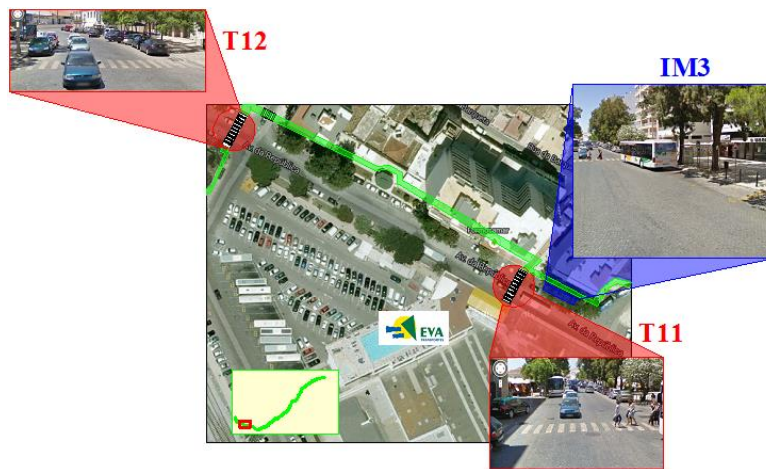
- Ausência de abrigo na paragem (Imagem 6.29);
- Plataforma de espera coincide com a largura livre de obstáculos, gerando conflito entre peões que aguardam o autocarro e os que circulam no passeio (Imagem 6.29);
- Presença de vários obstáculos (pilaretes, mesas e cadeiras de zona comercial e contentores de lixo) que impedem o acesso à zona de paragem e uma largura livre de obstáculos dos passeios (Imagem 6.29);
- Zona de paragem do veículo mal localizada junto a uma curva e próxima de um cruzamento;
- Poste de paragem mal localizado, não se encontra na zona de embarque e desembarque e não possui altura livre suficiente;
- Marcação ziguezague de paragem pouco visível (Imagem 6.29).



Imagem 6.29 - Interface pedonal n.º2  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese C1 (págs. 95 e 96).

Troço nº11: Av. República (poente)  
(comprimento do troço – 143 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal  
 - Passagens de peões Propostas no PMS de Faro

Figura 6.20 - Troço nº11  
Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.19):

- Passeios possuem filas de árvores e montras ou espaços destinados a comércio;
- Largura e altura livre de obstáculos suficientes para garantir um percurso acessível;
- Existência de algum mobiliário urbano (cabine telefónica, caixotes do lixo, quiosque ou elementos publicitários) não devidamente localizado na zona de mobiliário urbano, mas no entanto não impede uma largura livre de obstáculos (Imagem 6.30);
- Elementos de grande porte (árvores) localizados junto a cruzamento impossibilitam uma ampla visibilidade do espaço (Imagem 6.30);
- Pavimento apresenta algumas irregularidades e ressaltos, nomeadamente em caixas de inspeção e junto à cabine telefónica, porém pode-se considerar adequado;
- Algumas árvores não apresentam caldeiras e grelhas de proteção e deteção destes elementos.



Imagem 6.30 - Troço nº11  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Travessia pedonal n.º11:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.11):

- Travessia pedonal elevada;
- Travessia pedonal inadequada tecnicamente, pois possui rebaixamento do lancil num dos lados e elevação no lado oposto (Imagem 6.31);
- Passagem de peões não se encontram niveladas com o passeio (Imagem 6.31);
- Pavimento da passagem de peões inadequado, composto por calçada de granito (Imagem 6.31);
- Inexistência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Inexistência de linhas de paragem dos condutores;
- Estacionamento dos autocarros muito próximo da passagem de peões;
- Sinalização rodoviária mal localizada;
- Passagens de peões não se encontram bem dimensionadas;
- Sumidouros bem localizados a montante da passagem de peões.



Imagem 6.31 - Travessia pedonal nº11  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar ficha síntese B4 (pág. 88).

Travessia pedonal n.º12:

Diagnóstico (Anexo A.2, Tabela A.2.12):

- Travessia pedonal elevada;
- Travessia pedonal inadequada tecnicamente, uma vez que possui rebaixamento do lancil (Imagem 6.32);
- Passagens de peões não se encontram niveladas com o passeio;
- Pavimento da passagem de peões inadequado, composto por calçada de granito e bastante irregular (Imagem 6.32);
- Inexistência de pavimento tátil nos passeios adjacentes à passagem de peões;
- Inexistência de linhas de paragem dos condutores;
- Ausência de marcação de estacionamento adjacente à passagem de peões;
- Passagens de peões mal dimensionadas;
- Sumidouros bem localizados a montante da passagem de peões.



Imagem 6.32 - Travessia pedonal n.º12  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar ficha síntese B4 (pág. 88).

Interface modal n.º3:

Diagnóstico (Anexo A.3, Tabela A.3.3):

- Presença de abrigos;
- Abrigos localizados na zona de mobiliário urbano, porém acesso condicionado a estes decorrentes da presença de árvores;
- Largura da plataforma de espera regulamentar (Imagem 6.33);
- Pavimento polido;
- Altura dos abrigos insuficiente;

- Profundidade do abrigo em conformidade;
- Inexistência de espaço destinado a pessoas de cadeiras de rodas;
- Altura da informação localizada no interior do abrigo não acessível;
- Iluminação no interior do abrigo;
- Marcação ziguezague presente (Imagem 6.33);
- Sinalização vertical de informação do interface mal localizada (Imagem 6.33).



Imagem 6.33 - Interface modal n.º3  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese C1 (págs. 95 e 96).

Troço n.º12: Av. República (poente) e Largo da Estação de Comboios  
(comprimento do troço – 184 metros)



LEGENDA:  - Corredor Pedonal

Figura 6.21 - Troço n.º12

Fonte: (elaboração própria a partir do Google Maps)

Passeios:

Subtroço n.º15:

Diagnóstico (Anexo A.1, Tabela A.1.20):

- Existência de largura suficiente do passeio para garantir largura livre de obstáculos, contudo pavimento degradado impossibilita que este garanta uma largura livre de obstáculos;
- Mobiliário urbano (contentores do lixo e armários) bem posicionado sem influir na largura dos passeios;
- Ausência de interferências aéreas;
- Pavimento completamente desadequado, bastante irregular, descontínuo com juntas bastante entreabertas, sem estabilidade pois o material desloca-se, causados pelo mau assentamento das pedras de calçada e não resistência destas a ações mecânicas;
- Inclinação transversal excessiva pontualmente devido às irregularidades existentes (Imagem 6.34).



Imagem 6.34 - Subtroço n.º15  
Fonte: (Autor)

Propostas: consultar fichas síntese A1 (págs. 62 e 63).

Subtroço n.º16:

Diagnóstico (Anexo A1, Tabela A.1.21):

- Largura livre de obstáculos suficiente ao longo do troço, apenas existência de estreitamento junto a poste de iluminação sendo o seu valor admissível (Imagem 6.35);
- Pavimento encontra-se em estado razoável, as juntas de calçada não se apresentam muito soltas e a profundidade entre pedras da calçada não é considerável;
- Ausência de interferências aéreas;
- Inclinação longitudinal e transversal em conformidade;



Imagem 6.35 - Subtroço n.º16  
Fonte: (Autor)



6.6.4 Síntese da análise e diagnóstico das características das infraestruturas pedonais

Efetuada a análise e diagnóstico, de seguida serão exibidas tabelas síntese que representam de forma abreviada, a avaliação dos diferentes indicadores das infraestruturas pedonais aplicados ao estudo de caso (Tabela 6.2 a 6.6).

Tabela 6.2 - Síntese de avaliação da qualidade de passeios – cidade de Faro  
Fonte: (elaboração própria)

		Passeios																			Fichas síntese a consultar					
		Tr.1		Tr.2		Tr.3	Tr.4	Tr.5	Tr.6			Tr.7	Tr.8		Tr.9		Tr.10			Tr.11		Tr.12				
		S1	S2	S3	S4				S5	S6	S7		S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14			S15	S16			
Indicadores de avaliação	I1	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A1
	I3	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	■	N/a	N/a	■	N/a	N/a	■	N/a	N/a	■	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I4	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	■	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I5	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	■	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	N/a	■	■	■	■	■	■	A1
	I7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A1
	I8	■	■	■	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	■	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A1
	I10	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	■	■	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A1
	I12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A1
	I13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A1
	I14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	A1
	I15	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I16	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I17	■	■	■	N/a	■	■	■	■	■	■	■	■	N/a	■	■	■	■	N/a	■	■	■	■	N/a	N/a	A1
	I18	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1
	I19	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	■	■	N/a	N/a	■	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	A1

LEGENDA:

■ - Conforme

■ - Não conforme

N/a - Não aplicável ao passeio correspondente

Tabela 6.3 - Síntese de avaliação da qualidade de travessias pedonais – cidade de Faro

Fonte: (elaboração própria)

		Travessias pedonais											Fichas síntese a consultar	
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		T12
Indicadores de Avaliação	I1					a)		a)	a)	a)	a)	N/a	N/a	B1;B2;B3
	I2											N/a	N/a	B1;B2;B3
	I3											N/a	N/a	B1;B2;B3
	I4											N/a	N/a	B1;B3
	I5											N/a	N/a	B1;B3
	I6	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a			B4
	I7	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a			B4
	I8	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a			B4
	I9		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I10		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I11		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I12		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I13													B1;B2;B3;B4
	I14													B1;B2;B3;B4
	I15													B1;B3;B4
	I16													B1;B2;B3;B4
	I17		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I18	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B1;B2;B3
	I19	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B1;B2;B3
	I20	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B1;B2;B3
	I21													B1;B2;B3;B4
	I22	N/a	N/a			N/a		N/a	N/a	N/a	N/a			B1;B2;B3;B4
	I23													B1;B2;B3;B4
	I24													B1;B2;B3;B4
	I25	N/a							N/a					B1;B2;B4
	I26	N/a							N/a					B1;B2;B4
	I27	N/a							N/a					B1;B2;B4
	I28	N/a							N/a					B1;B2;B4
	I29	N/a							N/a					B1;B2;B4
	I30		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I31		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I32		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I33		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a		N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	B3
	I34				N/a	N/a	N/a							B1;B2;B3;B4

LEGENDA:



- Conforme



- Não conforme

N/a - Não aplicável ao passeio correspondente

a) - Avaliação de conformidade no indicador I2

Tabela 6.4 - Síntese de avaliação da qualidade de interfaces modais – cidade de Faro  
 Fonte: (elaboração própria).

		Interfaces modais			Fichas síntese a consultar
		IM1	IM2	IM3	
Indicadores de Avaliação	I1	■	■	■	C1
	I2	■	■	■	C1
	I3	■	■	■	C1
	I4	■	■	■	C1
	I5	■	■	■	C1
	I6	■	■	■	C1
	I7	■	■	■	C1
	I8	■	■	■	C1
	I9	■	■	■	C1
	I10	■	■	■	C1

LEGENDA:

- - Conforme
- - Não conforme

Pela leitura das tabelas síntese do diagnóstico efetuado, é possível verificar que o percurso carece de múltiplos problemas de acessibilidade e mobilidade idênticos aos identificados no PMS de Faro, as infraestruturas pedonais analisadas não cumprem na sua maioria os requisitos mínimos, impossibilitando um espaço pedonal de qualidade.

No caso de passeios, observa-se em alguns troços a inexistência de largura livre de obstáculos, devido à má colocação do mobiliário, por se tratar de uma zona bastante consolidada ou pela utilização dos passeios por alguns serviços comerciais que afetam a mesma. O pavimento dos passeios é também preocupante, uma vez que se encontra bastante degradado e sem manutenção.

Nas travessias pedonais denota-se a ausência total de pavimentos táteis e rebaixamentos de lancis inadequados em várias travessias, o que demonstra o não cumprimento sucessivo da legislação nacional (DL 163/2006) a esta parte. O pavimento das passagens de peões não é o mais adequado assim como a presença de obstáculos nas zonas de atravessamento é uma constante. Ausência de sinalização horizontal e vertical em alguns locais é outro dos problemas identificados.

Relativamente às interfaces modais, na sua maioria não se encontram regulamentares, acesso condicionado, ausência de abrigos ou pavimento degradado na zona de embarque são exemplos decorrentes da análise que revelam a necessidade de intervir neste campo.

Este diagnóstico permite aos decisores políticos e técnicos priorizar intervenções na fase de apresentação do plano de ação.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração desta dissertação procura abordar a mudança de paradigma das cidades atuais, centradas em demasia no transporte automóvel, numa abordagem denominada “*predict and provide*” (previsão de tráfego e provisão de infraestruturas), permitindo identificar uma nova cultura de mobilidade sustentável que privilegia o modo pedonal e uma utilização mais eficiente dos recursos designada “*aim and manage*” (observar e administrar os recursos naturais).

Para promover o incentivo nos deslocamentos pedonais, a dissertação procura oferecer um conjunto de princípios basilares de orientação no planeamento de uma rede pedonal de qualidade e a apresentação das características técnicas das infraestruturas pedonais, definidas com base em normas técnicas nacionais e internacionais e em boas práticas ou recomendações, para o correto dimensionamento dos elementos do sistema pedonal, que incluem passeios, travessias pedonais e as interfaces modais, onde constam orientações às quais deverão ser atendidas na implementação de instalações capazes de garantir segurança, acessibilidade e atratividade.

De forma a dar resposta ao objetivo geral da dissertação, foi proposto um modelo conceptual que traduz um adequado desenvolvimento e implementação de um Plano de Acessibilidade e Mobilidade Pedonal, sendo apoiado pelo conhecimento de várias metodologias de planeamento de redes pedonais ao nível internacional e nacional, permitindo aos municípios utilizar este como ferramenta para o correto planeamento de uma rede pedonal, sendo aplicável a cidades que apresentem características idênticas ao estudo de caso analisado, ou seja, cidades de pequena e média dimensão, detentoras de pequenos volumes de tráfego pedonal.

Para aplicação ao estudo de caso foi desenvolvida uma metodologia de análise e diagnóstico das características técnicas de uma rede pedonal para que tenha atributos de qualidade.

Esta metodologia foi essencial para a avaliação técnica da qualidade das infraestruturas pedonais existentes na cidade de Faro. Com base nos problemas técnicos identificados foram atribuídas fichas síntese de rede pedonal de qualidade que asseguram propostas de intervenção em espaços pedonais para aplicação ao estudo de caso e de uma forma generalizada.

O trabalho realizado ao longo da dissertação permitiu conferir que existe um leque alargado de soluções ao nível internacional direcionados para o planeamento e projeto de redes pedonais, sendo a sua maioria casos de sucesso, que revelam a necessidade de existência de modelos conceptuais de planeamento, que devem ser atendidos no nosso país, que seguem uma doutrina esquematizada e hierarquizada, auxiliando os projetistas na conceção de espaços pedonais.

Considerando que esta temática é relativamente recente, é importante desenvolver de forma continuada mais investigação sobre o planeamento das redes pedonais. Por ex. em face do envelhecimento da população europeia, analisar quais as necessidades específicas dos idosos que possam ser consideradas no dimensionamento das infraestruturas pedonais. Há que cooperar para um maior conhecimento técnico e científico na área da mobilidade sustentável, de maneira a atingirem-se patamares de excelência adotando uma política de continuidade e não de atuação pontual.

Apesar da prática de planeamento de redes pedonais não ser ainda constante em Portugal, verifica-se existir um crescente entusiasmo pelo modo de vida saudável, que inclui necessariamente o modo pedonal, e é nesse sentido que ações como o Plano de Acessibilidade de Lisboa aprovado recentemente pela Assembleia Municipal de Lisboa visam dar um novo impulso à mobilidade sustentável das cidades.

Particularizando no estudo de caso, permite-se observar que os espaços pedonais carecem de uma política de reabilitação urbana. É necessário iniciar um processo de regeneração nas infraestruturas pedonais ao qual contribuem iniciativas como o PMS de Faro decisivas para promover a conceção de espaços pedonais de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT NBR 9050. (2004). *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* (2º ed.). Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- ACAPO. (2011). O uso de Pavimento Tátil na via pública. *Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO)*. Obtido em 2 de setembro de 2013, de [www.acapo.pt/anexos/Pavimento\\_Tactil\\_Via\\_Publica.doc](http://www.acapo.pt/anexos/Pavimento_Tactil_Via_Publica.doc)
- Afonso, J., & Rosa, M. (2010a). Corredor Pedonal Acessível para Todos definido pela ACAPO na cidade de Faro. Em APA, *Projeto Mobilidade Sustentável: Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável* (Vol. II, pp. 203-208). Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente Autoridade.
- Afonso, J., & Rosa, M. (2010b). Corredor Pedonal Acessível para todos definido pela ACAPO na cidade de Faro. *Actas do 4º Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado, Sustentável - PLURIS2010. Faro, Portugal; paper 53, ISBN: 978-85-8023-009-3*. Obtido em 4 de agosto de 2013, de <http://pluris2010.civil.uminho.pt/Actas/PDF/Paper53.pdf>
- APA. (2010). *Projeto Mobilidade Sustentável: Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável* (Vol. II). Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária.
- Aragall, F. (2003). *European concept for accessibility: technical assistance manual*. Luxemburgo: EuCAN.
- Arrête du 15 janvier. (2007). *Ministère des Transports, de L'équipement, du Tourisme et de la Mer*. France: Journal Officiel de la République Française.
- CCE. (2007). *Livro Verde: Por uma nova cultura de mobilidade urbana. COM (2007) 551*. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias.
- CCE. (2009). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Concelho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões: Plano de Acção para a Mobilidade Urbana. COM (2009) 490*. Bruxelas: Comissões das Comunidades Europeias.
- CCE. (2011). *Livro Branco: roteiro do espaço único europeu dos transportes - rumo a um sistema de transportes competitivo e económico em recursos. COM (2011) 0144 final*. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias.
- CERTU. (2006). *Accessibilité de la Voirie et des Espaces Publics: Éléments pour l'élaboration d'un diagnostic dans les petites communes*. Nantes: Centre d' Études sur les réseaux, les transportes, l'urbanisme et les constructions publics (CERTU). Obtido em 30 de janeiro de 2014, de <http://www.certu.fr/>

- CML. (2004). *Regulamento para a Promoção da Acessibilidade e Mobilidade Pedonal (RPAMP)*, Edital n.º 29/2004 de 27 de Abril. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa. Obtido em 4 de setembro de 2013, de <http://acessibilidade.cm-lisboa.pt/fileadmin/DAS-NA/Biblioteca/Legislacao/RPAMP.pdf>
- CML. (2012). *Regulamento do Plano Diretor Municipal de Lisboa*. Câmara Municipal de Lisboa (CM-Lisboa). Obtido em 10 de outubro de 2013, de [http://www.cm-lisboa.pt/fileadmin/VIVER/Urbanismo/urbanismo/planeamento/pdm/AF\\_REGULAMENTO\\_PDM\\_Lx.pdf](http://www.cm-lisboa.pt/fileadmin/VIVER/Urbanismo/urbanismo/planeamento/pdm/AF_REGULAMENTO_PDM_Lx.pdf)
- CML. (2013a). *Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa: Objetivos e enquadramento* (Vol. I). Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa (CML).
- CML. (2013b). *Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa : Área Operacional Via Pública* (Vol. II). Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa (CML).
- Costa, A. (2008). *Manual de Planeamento da Acessibilidades e da Gestão Viária: Transportes Públicos* (Vol. XIII). Porto: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território.
- Cullen, G. (1993). *Paisagem Urbana* (Macedo & Correia, Trad.). Lisboa: Edições 70. (obra originalmente publicada em 1961).
- Decreto 8/2003, de 28 de enero. (2003). *Diário Oficial da Extremadura nº 22/2003*. Extremadura, Espanha: Consejería de vivienda, urbanismo y transporte. Obtido em 29 de Janeiro de 2014, de <http://doe.gobex.es/>
- Decreto-Lei nº. 123 de 22 de Maio. (1997). *Diário da República nº118/97 - I Série*. Ministério da Solidariedade e Segurança Social. fls.2540 a 2544.
- Decreto-Lei nº. 163/2006 de 8 de Agosto. (2006). *Diário da República nº. 152/2006 - I Série*. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. fls. 5670 a 5689.
- Deliberação n.º 566/CM/2009. (2009). *Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa : Proposta de Metodologia*. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa (CML).
- Direction de la voirie VILLE DE CAEN . (2013). *Guide Technique de L'accessibilite des Espaces Publics de la Ville de Caen*. Caen, France: Direction de la voirie VILLE DE CAEN. Obtido em 2 de Janeiro de 2014, de <http://www.caen.fr/>
- Eurostat. (2013). Eurostat Yearbook. *European Commission (EC)*. Obtido em 21 de março de 2014, de [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Passenger\\_transport\\_statistics](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Passenger_transport_statistics)

- Gaspar, S., & Rosa, M. (coords.) (2008). *Estudo prévio da rede pedonal estruturante de Faro, Montenegro e Gambelas, estudo desenvolvido na disciplina de Projeto do Curso Bietápico de Engenharia Civil - 2º ciclo*. Faro: Universidade do Algarve.
- Gil, A. (2006). *Proposta Metodológica para a elaboração de um Plano de Gestão de Sítios da Rede Natura 2000*. Dissertação para obtenção de Grau de Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental, Departamento de Biologia - Universidade dos Açores, Portugal.
- Guerreiro, J. (coord.), Teixeira, V., Rosa, M., & Gameiro, C. (2008). *Plano de Mobilidade Sustentável: Relatório de Propostas*. Faro: Agência Portuguesa do Ambiente.
- Hales, C., & Rhodes, V. (1998). *Portland Pedestrian Design Guide*. Portland: Office of Transportation.
- INE. (2001). Censos 2001: Resultados Definitivos - Região Algarve. *Instituto Nacional de Estatística (INE)*. Obtido em 28 de outubro de 2013, de [www.ine.pt](http://www.ine.pt)
- INE. (2011). Censos 2011: Resultados Definitivos - Região Algarve. *Instituto Nacional de Estatística (INE)*. Obtido em 2 de novembro de 2013, de [www.ine.pt](http://www.ine.pt)
- INE. (2012). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística. Obtido em 27 de março de 2014, de [www.ine.pt](http://www.ine.pt)
- ITE. (2010). *Designing Walkable Urban Thoroughfares: A Context Sensitive Approach*. Washington (USA): Institute of Transportation Engineers (ITE). Obtido em 23 de março de 2014, de <http://www.ite.org/css/RP-036A-E.pdf>
- Jaeger, C. (1995). *Les Voiries Urbaines – Évolution, Usage et Aménagement* (Vol. 8 de cahier TEA). Lausanne, Suisse: Ecole Polytechnique Fédérale (EPF).
- Land Transport NZ. (2009). *Pedestrian planning and design guide*. New Zealand: NZ Transport Agency (NZTA).
- Lei n.º 56/2012 de 8 de Novembro. (2012). *Diário da República n.º 216 - I Série*. Assembleia da República. fls. 6454 a 6460.
- Lei n.º 11-A/2013 de 28 de Janeiro. (2013). *Diário da República n.º 19/2004 - I Série*. Assembleia da República. fls. 552-(2) a 552-(147).
- Litman, T. (2011). *Measuring Transportation: Traffic, Mobility and Accessibility*. *Victoria Transport Policy Institute*. Obtido em 27 de setembro de 2013, de <http://www.vtppi.org/measure.pdf>
- Lopes, A., Coelho, V., & Rosa, M. (2006). Rebaixamento de lancis em passeios acessíveis. Em J. Falcato, & R. Bispo, *Experiências de Ensino do Design inclusivo em Portugal* (pp. 57-59). Lisboa: Centro Português de Design.



- NF P 98-300. (1994). *Ralentisseurs routiers de type dos d'âne ou de type trapézoïdal : Caractéristiques géométriques et conditions de réalisation* (1<sup>o</sup> ed.). França: Association Française de Normalisation (AFNOR).
- OCDE. (1997). Proceedings of the International Conference. *Towards Sustainable Transportation*. Vancouver, British Columbia, 24-27 March 1996: Environment Directorate, Paris, OCDE.
- Pedroso, J. (2003). Normas técnicas para melhoria da acessibilidade das pessoas com mobilidade condicionada. *Câmara Municipal de Sintra*. Obtido em 18 de janeiro de 2014, de <http://www.cm-sintra.pt/Artigo.aspx?ID=3715>
- Pindado, P. (2006). *La Accesibilidad del Transporte en Autobús: Diagnóstico y soluciones, Colección Documentos Serie Documentos Técnicos n.º 21001*. Madrid: IMSERSO.
- Portaria intersecretarial n.º 46/SMPED/2013. (2013). *Diário oficial Cidade de São Paulo n.º157/2013*. Pessoa com deficiência e mobilidade reduzida - gabinete da secretária.
- Portaria n.º 216-B/2008 de 3 de Março. (2008). *Diário da República n.º44/2008 - I Série*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.
- Resolução n.º3/2009. (2009). *Diário da república n.º 25/2009 I Série*. Plano nacional de promoção da bicicleta e outros modos.
- Roque, C. (n.d a). *Marcas Rodoviárias: Características Dimensionais Critérios de Utilização e Colocação (Disposições Normativas)*. Lisboa: Instituto Nacional de Infraestruturas Rodoviárias (INIR). Obtido em 19 de setembro de 2013, de <http://www.inir.pt/>
- Roque, C. (n.d b). *Sinalização Vertical: Critérios de Colocação (Disposições Normativas)*. Lisboa: Instituto Nacional de Infraestruturas Rodoviárias (INIR). Obtido em 19 de setembro de 2013, de <http://www.inir.pt/>
- Rosa, M. (2004). *Transporte, Territorio y Medio Ambiente*. Tesis Doctoral en Geografía, Universidade de Sevilla, Espanha.
- RTA. (2002). *How to prepare a Pedestrian Access and Mobility Plan - An easy three stage guide*. New South Wales: Roads and Traffic Authority (RTA). Obtido em 21 de janeiro de 2014, de [www.rta.nsw.gov.au](http://www.rta.nsw.gov.au)
- Safety Net. (2009). Pedestrians & Cyclists. (E. Commission, Ed.) *European Commission (EC)*. Obtido em 9 de Outubro de 2013, de [http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/knowledge/pdf/pedestrians.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/pdf/pedestrians.pdf)
- Santos, A., Terremoto, R., Brito, J., Barbosa, F., Cabrita, S., & Santos, A. (2008). *Plano Verde de Faro: Princípios, Objetivos e Conteúdo*. Faro: Câmara Municipal de Faro (CML).

- Seabra, M., Pinheiro, A., Marcelino, C., & Santos, D. (2011). *Colecção de Brochuras Técnicas/Temática: Rede Pedonal – Princípios de planeamento e desenho*. Lisboa: Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P (IMTT).
- Seabra, M., Pinheiro, A., Marcelino, C., Costa, M., & Bento, S. (2012). *Ciclando: Plano de Promoção da Bicicleta e outros Modos Suaves*. Lisboa: Instituto da Mobilidade e Transportes (IMT)
- Seattle Department of Transportation. (2009). Seattle Pedestrian Master Plan. *Seatlegov*. Obtido em 28 de fevereiro de 2014, de <http://www.seattle.gov/>
- Seco, A., Macedo, J., & Costa, A. (2008). *Manual de Planeamento da Acessibilidades e da Gestão Viária: Os Peões* (Vol. VIII). Porto: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território.
- SEHAB. (2003). *Guia para a mobilidade acessível em vias públicas*. (Única, Ed.) São Paulo: Prefeitura Municipal de São Paulo.
- Silva, V. (2011). *Impactes da Mobilidade no Modelo Urbano: A sustentabilidade do Transporte Público*. Dissertação para obtenção de Grau de Doutor em Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa, Portugal.
- SMPED. (n.d). Vias públicas. Em SMPED, *Acessibilidade: Mobilidade na cidade de São Paulo* (pp. 79-122). São Paulo: Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida. Obtido em 24 de janeiro de 2014, de [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/pessoa\\_com\\_deficiencia/parte2.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/pessoa_com_deficiencia/parte2.pdf)
- Story, M., Mueller, J., & Mace, R. (1998). *The Universal Design File: Designing for People of all Ages and Abilities*. Raleigh (USA): North Carolina State University - The Center for Universal Design. Obtido em 5 de março de 2014, de [http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs\\_p/pudfiletoc.htm](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/pudfiletoc.htm)
- Teles, P., & Silva, P. (2010). *Manual de Orientações Técnicas em matéria de Acessibilidade e Mobilidade no Âmbito dos Planos Local e Municipal de Portimão*. Portimão: Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade (ICVM).
- Teles, P., Pereira, C., & Silva, P. (coord.) (2007). *Acessibilidade e mobilidade para todos: Apontamentos para uma melhor interpretação do DL 163/2006 de 8 de Agosto*. Lisboa: SNRIPD.
- Viegas, F. (2008). *Critérios para a Implementação de Redes de Mobilidade Suave em Portugal: Um Caso de Estudo no Município de Lagoa*. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.

## ONLINE

<http://www.bicycleinnovationlab.dk>

[http://www.cm-faro.pt/](http://www.cm-faro.pt)

[http://www.googlemaps.pt/](http://www.googlemaps.pt)

<http://www.anajuliar.wordpress.com/>

<http://www.marylandroads.com/>

<http://www.seattle.gov/>

<http://www.topografiageral.com/>

## **ANEXOS**

## A.1 – Avaliação da qualidade dos passeios – cidade de Faro

Tabela A.1.1 - Troço n.º1, subtroço n.º1

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º1	Estrada de São Luís entre a ACAPO e a Rua Capitão José Vieira Branco
Subtroço n.º1	S1

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	N	+/- 1m	Não conforme	Estacionamento automóvel impede largura livre de obstáculos
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		N		Não conforme	O mobiliário urbano (armário) existente neste subtroço agrava o espaço de largura livre de obstáculos
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existe ao longo deste espaço qualquer tipo de interferência aérea
		I8	<b>Rampas de acesso a garagens ou a lotes localizados fora da largura livre de obstáculos</b> (SMPED, n.d)		N		Não conforme	Rampa de acesso a lote situada na zona de largura livre de obstáculos, de inclinação transversal de 25%
	Características do pavimento	I19	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento bastante degradado, as juntas das calçadas muito dilatadas e revestimento encontra-se bastante polido
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,032 m	Não conforme	Ressaltos provenientes das caixas de inspeção e das juntas da pedra da calçada
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,9%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		25%	Não conforme	Rampa de acesso ao lote junto à ACAPO provoca uma inclinação transversal não conforme de 25%
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,015 m	Não conforme	Juntas de calçada e ressaltos provenientes das caixas de inspeção instaladas no pavimento
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	As tampas de caixas de inspeção existentes não se encontram nem niveladas nem fora da largura livre de obstáculos

Tabela A.1.2 - Troço n.º1, subtroço n.º2

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º1	Estrada de São Luís entre a ACAPO e a Rua Capitão José Vieira Branco
Subtroço n.º2	S2

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	1,45 m	Conforme	
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Postes de iluminação e pilaretes posicionadas na zona de mobiliário urbano
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existe ao longo deste espaço qualquer tipo de interferência aérea
		I8	<b>Rampas de acesso a garagens ou a lotes localizados fora da largura livre de obstáculos</b> (SMPED, n.d)		S		Conforme	Rampa de acesso a lote localizada no interior da propriedade
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Pavimento desagradado e polido e um pouco descontinuo, contudo transitável
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,032 m	Não conforme	Ressaltos provenientes das caixas de inspeção e das juntas da pedra da calçada
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,9 %	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,6%	Conforme	
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,01 m	Não conforme	Juntas de calçada e ressaltos provenientes das caixas de inspeção instaladas no pavimento
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)			N		Não conforme

Tabela A.1.3 - Troço n.º2, subtroço n.º3

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º2	Estrada de São Luís entre a Rua Capitão José Vieira e a Av. Almeida Carrapato
Subtroço n.º3	S3

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
<b>Passeios</b>	<b>Características geométricas dos passeios</b>	<b>I2</b> <b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	1,45 m	<b>Não Conforme</b>	Existência de estreitamento devido a contentores do lixo, Valor do estreitamento – 1,10 m com comprimento longitudinal 1,45 m; inclinação transversal de rampa de acesso a lote compromete o canal de circulação	
		<b>I6</b> <b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		<b>Conforme</b>	Existência de contentores do lixo que interferem na largura livre de obstáculos, porém é garantido um espaço mínimo de circulação	
		<b>I7</b> <b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	<b>Conforme</b>	Não existe ao longo deste espaço qualquer tipo de interferência aérea	
		<b>I8</b> <b>Rampas de acesso a garagens ou a lotes localizados fora da largura livre de obstáculos</b> (SMPED, n.d)		N		<b>Não Conforme</b>	Rampa de acesso a lote provoca uma inclinação transversal de 12%	
	<b>Características do pavimento</b>	<b>I9</b> <b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)					<b>Não conforme</b>	Irregularidades, polido e alguma descontinuidades
		<b>I11</b> <b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,03 m		<b>Não conforme</b>	
		<b>I12</b> <b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5$ %		0,31%		<b>Conforme</b>	
		<b>I13</b> <b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2$ %		12%		<b>Não conforme</b>	Rampa de acesso a lote
		<b>I14</b> <b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,01 m		<b>Não conforme</b>	Ressaltos provenientes das caixas de inspeção e juntas de pedras de calçada
		<b>I17</b> <b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)			N			<b>Não Conforme</b>

Tabela A.1.4 - Troço n.º2, subtroço n.º4

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º2	Estrada de São Luís entre a Rua Capitão José Vieira e a Av. Almeida Carrapato
Subtroço n.º4	S4

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	1,45 m	Conforme	
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existe ao longo deste espaço qualquer tipo de interferência aérea
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Algumas irregularidades, polido, porém encontra-se transitável
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,02 m	Conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5$ %		0,31%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2$ %		1%	Conforme	
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,01 m	Não conforme	Ressaltos provenientes das caixas de inspeção e juntas de pedras de calçada



Tabela A.1.5- Troço n.º3  
 Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º3	Estrada de São Luís entre a Av. Almeida Carrapato e Largo da Ermida de S. Luís
---------------	---

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	1,60 m	Conforme	Junto à travessia pedonal nº1, esquina não se encontra livre de obstáculos com presença de sinalização semafórica e mobiliário urbano (armário)
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Pilaretes junto ao lancil
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Ausência de interferências aéreas
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento degradado, solto, polido e muito irregular
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,04 m	Não conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,10 %	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		4% a 7%	Não conforme	Irregularidades provocam pontualmente inclinações excessivas
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,015 m	Não conforme	Juntas de calçada e ressaltos provenientes das caixas de inspeção instaladas no pavimento
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	

Tabela A.1.6 - Troço n.º4

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º4	Estrada da Penha entre a Rua Dom Jerónimo Osório e Rua Ataíde de Oliveira
------------	---

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
<b>Passeios</b>	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	+/- 3,90 m	Conforme	
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Mobiliário urbano (cabine telefónica) mal localizada, porém garante uma largura livre de obstáculos e presença de pilaretes com correntes
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existem interferências aéreas
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Algumas irregularidades, descontinuidades e polimento, contudo transitável
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,018 m	Conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,48%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,7%	Conforme	
I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,01 m	Não conforme	Juntas de calçada		

Tabela A.1.7 - Troço n.º5

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º5	Rua dos Bombeiros Portugueses entre a Rua Ataíde Oliveira e o Largo Dr. Francisco Sá Carneiro
---------------	--

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
<b>Passeios</b>	<b>Características geométricas dos passeios</b>	<b>I2</b>	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	1,50 m	Conforme	
		<b>I6</b>	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Mobiliário urbano (papeleira) inacessível ao nível do pavimento, contudo não influi na largura livre de obstáculos
		<b>I7</b>	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existem interferências aéreas, à exceção de pontualmente existir pilares de edifícios que se projetam tornando-se perigoso, contudo localizam-se fora da largura livre de obstáculos
	<b>Características do pavimento</b>	<b>I9</b>	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Alguns irregularidades e polimento, contudo é transitável
		<b>I11</b>	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,015 m	Conforme	
		<b>I12</b>	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,86%	Conforme	
		<b>I13</b>	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,7%	Conforme	
		<b>I14</b>	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,0035 m	Conforme	
		<b>I17</b>	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	
	<b>Objetos Salientes</b>	<b>I19</b>	<b>Projeção dos objetos salientes em pilares ou colunas localizados a uma altura entre o limite inferior e o piso compreendida de 0,7m (recomenda-se 0,3 m) a 2m</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.6.2-1)	$\leq 0,30$ m		0,40 m	Não conforme	Apesar de não se encontrar em conformidade não interfere na largura e altura livre de obstáculos

Tabela A.1.8 - Troço n.º6, subtroço n.º5

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º6	Largo Dr. Francisco Sá Carneiro
Subtroço n.º5	S5

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
<b>Passeios</b>	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	N	0,90 m	Não conforme	Estacionamento automóvel impossibilita largura livre de obstáculos, estreitamento superior a 1,50 metros
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Armário localizado junto às paredes dos edifícios
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	N	1,90 m	Não conforme	Existência de pilares de edifício interferem na altura livre de obstáculos
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Pavimento pontualmente descontínuo e polido
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,02 m	Conforme	Apresenta algumas descontinuidades, mas no entanto é razoavelmente acessível
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,77%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,4%	Conforme	
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,01 m	Não conforme	Pontualmente, ainda assim é transitável
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	Encontra-se na zona de largura livre de obstáculos
Objetos Salientes	I19	<b>Projeção dos objetos salientes em pilares ou colunas localizados a uma altura entre o limite inferior e o piso compreendida de 0,7m (recomenda-se 0,3 m) a 2m</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.6.2-1)	$\leq 0,30$ m		0,40 m	Não conforme	Pilares de edifício interferem na largura e altura livre de obstáculos	

Tabela A.1.9 - Troço n.º6, subtroço n.º6

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º6	Largo Dr. Francisco Sá Carneiro
Subtroço n.º6	S6

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	N	0,80 m	Não conforme	Mobiliário urbano (mesas e cadeiras) impossibilitam largura livre de obstáculos; dimensão do estreitamento de valor superior a 1,5 m
		I3	<b>Largura de passeios com fila de árvores ou montras</b> (Seco,2008)	$\geq 3$ m (desejável) $\geq 2,50$ m (aceitável)		4,5 m	Conforme	Zona comercial (esplanada)
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		N		Não conforme	Mesas e cadeiras provenientes de esplanada impossibilitam um canal de circulação contínuo e desimpedido
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	3,10 m	Conforme	Presença de Toldos de estabelecimento comercial (restauração)
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Pavimento razoavelmente acessível, embora um pouco liso
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		0,015 m	Conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,77%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,5%	Conforme	
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,004 m	Conforme	
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		S		Conforme	

Tabela A.1.10 - Troço n.º6, subtroço n.º7

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º6	Largo Dr. Francisco Sá Carneiro
Subtroço n.º7	S7

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	2,10 m	Conforme	Junto à interface modal n.º1, pode surgir conflito entre peão que circula no passeio e peão que desembarque do autocarro
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Sinalização vertical
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existem interferências aéreas
	Características do pavimento	I19	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Alguma ausência de manutenção nas juntas de calçada
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,015 m	Conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,77%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,3%	Conforme	
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,004 m	Conforme	
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)			N		Não conforme

Tabela A.1.11 - Troço n.º7  
 Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º7	Rua Doutor Justino Cumano entre o Largo Dr. Francisco Sá Carneiro e Rua de Portugal
---------------	--

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
<b>Passeios</b>	<b>Características geométricas dos passeios</b>	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	1,50 m	Conforme	Pontualmente esta é invadida por mobiliário urbano (sinalização vertical e parquímetro) nas esquinas e objetos salientes, porém é garantido um espaço de circulação superior a 1,20 m
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Esquina possui mobiliário urbano
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	N	1,69 m	Não conforme	Pontualmente existe objeto saliente que reduz a altura livre de obstáculos para 1,69 m
		I8	<b>Rampas de acesso a garagens ou a lotes localizados fora da largura livre de obstáculos</b> (SMPED, n.d)		S		Conforme	
	<b>Características do pavimento</b>	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Pavimento razoavelmente acessível, embora polido e descontínuo
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,03 m	Não conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		2,36%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		3%	Não conforme	
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,004 m	Conforme	
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	
	<b>Objetos Salientes</b>	I19	<b>Projeção dos objetos salientes em pilares ou colunas localizados a uma altura entre o limite inferior e o piso compreendida de 0,7m (recomenda-se 0,3 m) a 2m</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.6.2-1)	$\leq 0,30$ m		0,40 m	Não conforme	Altura do limite inferior 1,69 m

Tabela A.1.12 - Troço n.º8, subtroço n.º8

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º8	Rua Lethes
Subtroço n.º8	S8

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
<b>Passeios</b>	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	N	0,40 m	Não conforme	Existência de afunilamento que provoca variações de largura livre de obstáculos,
		I3	<b>Largura de passeios com fila de árvores ou montras</b> (Seco,2008)	$\geq 3$ m (desejável) $\geq 2,50$ m (aceitável)		0,40 m a 4,60 m	Não conforme	Variação de largura de passeio impossibilita uma largura contínua do passeio
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		N		Não conforme	Árvores implantadas na zona de largura livre de obstáculos
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existem interferências aéreas
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento encontra-se descontinuo, muito irregular e pouco firme
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,04 m	Não conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		1,49%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		6% a 9%	Não conforme	Inclinações pontuais
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,02 m	Não conforme	



Tabela A.1.13 - Troço n.º8, subtroço n.º9

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º8	Rua Lethes
Subtroço n.º9	S9

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.		
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	+/- 1,50 m	Conforme		
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme		
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	2,90 m	Conforme		
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Pavimento um pouco desgastado e polido	
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,01 m	Conforme	Juntas de pedras de calçada	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		1,49%	Conforme		
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,8%	Conforme		
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,004 m	Conforme		
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)			N		Não conforme	

Tabela A.1.14 - Troço n.º9, subtroço n.º10

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º9	Praça Ferreira de Almeida e Rua 1 de Maio
Subtroço n.º10	S10

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	Largura livre variável entre 1 metros em estreitamentos e 1,40 metros ao longo do troço	Conforme	Estreitamento numa esquina com 1 metro de largura livre de obstáculos
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		N		Não conforme	Papeleira colocada na esquina e alguns elementos pertencentes à restauração reduzem o espaço de manobra do peão, contudo é possível garantir um espaço livre de obstáculos
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	N	1,90 m	Não conforme	Sinalização vertical
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento liso e derrapante
		I10	<b>Distância entre barras de grelhas localizadas transversalmente à circulação</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m	N	0,03 m	Não conforme	Grelhas posicionadas na direção do fluxo pedonal
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,04 m	Não conforme	Juntas das pedras de calçada descontínuas
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,95%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		7% a 10%	Não conforme	Inclinações excessivas pontualmente numa de área considerável
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,02 m	Não conforme	
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		S		Conforme	

Tabela A.1.15 - Troço n.º9, subtroço n.º11

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º9	Praça Ferreira de Almeida e Rua 1 de Maio
Subtroço n.º11	S11

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	2,20 m	Conforme	Acesso ao passeio é condicionado
		I3	<b>Largura de passeios com fila de árvores ou montras</b> (Seco,2008)	$\geq 3$ m (desejável) $\geq 2,50$ m (aceitável)		4,15 m	Conforme	
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Papeleira instalada fora da largura livre, porém não se encontra detetável ao nível do pavimento, caldeiras das árvores não se encontram niveladas com o pavimento
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existem interferências aéreas
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Pavimento razoavelmente acessível, encontra-se firme e contínuo
		I10	<b>Distância entre barras de grelhas localizadas transversalmente à circulação</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m	N	0,04 m	Não conforme	Grelhas das caldeiras das árvores não se encontram transversalmente à circulação
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,01 m	Conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,95%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,4%	Conforme	
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,007 m	Não conforme	
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)			N		Não conforme

Tabela A.1.16 - Troço n.º10, subtroço n.º12

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º10	Av. República (nascente)
Subtroço n.º12	S12

Passeios	Indicadores		Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.
	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	N	0,95 m	Não conforme
I5		<b>Largura mínima de passeio sem obstruções em zonas consolidadas</b> (Seco, 2008)	$\geq 1,20$ m (desejável) $\geq 1$ m (aceitável)		0,95 m	Não conforme	
I6		<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		N		Não conforme	Mobiliário (poste de iluminação e sinalização vertical) bloqueia o canal de circulação, Mupis não são detetáveis ao nível do solo
I7		<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	1,80 m	Não conforme	Sinalização vertical impede uma altura livre de obstáculos
Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento bastante polido e existência de vegetação entre as juntas de calçada
	I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,03 m	Não conforme	
	I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,19%	Conforme	
	I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		7%	Não conforme	
	I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,02 m	Não conforme	Profundidade das juntas de calçada
	I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	Caixa de inspeção localizadas no canal de circulação

Tabela A.1.17 - Troço n.º10, subtroço n.º13

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º10	Av. República (nascente)
Subtroço n.º13	S13

Passeios		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.
		Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	N	3,35 m
I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)		$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existem interferências aéreas
Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento polido, irregular e com ausência de manutenção
	I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		0,02 m	Conforme	
	I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,19%	Conforme	
	I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		6 a 8 %	Não conforme	
	I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,02 m	Não conforme	Profundidade das juntas de calçada

Tabela A.1.18 - Troço n.º10, subtroço n.º14

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º10	Av. República (nascente)
Subtroço n.º14	S14

Passeios	Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	N	0,90 m	Não conforme	
	I3	<b>Largura de passeios com fila de árvores ou montras</b> (Seco,2008)	$\geq 3$ m (desejável) $\geq 2,50$ m (aceitável)		2,20 m	Não conforme	Passeio com zona comercial
	I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		N		Não conforme	Zona comercial (esplanada) e elementos publicitários prejudica largura de livre de obstáculos, presença de contentores do lixo em zona inapropriada
	I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	1,86 m	Não conforme	Sinalização vertical
Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento irregular, com ressaltos devido a caixas de inspeção
	I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,03 m	Não conforme	
	I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,19%	Conforme	
	I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,5%	Conforme	
	I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,015 m	Não conforme	Profundidade das juntas de calçada e ressaltos das caixas de inspeção
	I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	Situadas na largura livre de obstáculos

Tabela A.1.19 - Troço n.º11

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º11	Av. República (poente)
-------------	------------------------

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Passeios	Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	Variável em função das zonas que apresentam filas de árvores e montras em simultâneo	Conforme	
		I4	<b>Largura de passeios com árvores e montras</b> (Seco, 2008)	$\geq 4$ m (desejável) $\geq 3,50$ m (aceitável)		12 m	Conforme	
		I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Alguns mobiliário urbano não localizado na faixa de mobiliário urbano, porém não influi na largura livre de obstáculos
		I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	2,7 m	Conforme	Pontualmente existência de ramos de árvores, contudo não prejudicam a acessibilidade
	Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Pavimento possui irregularidades e alguns ressaltos devido a caixas de inspeção, porém é utilizável
		I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,015 m	Conforme	
		I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0%	Conforme	
		I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		+/- 0,80%	Conforme	
		I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,005 m	Conforme	
		I17	<b>Tampas de caixas de inspeção niveladas com o piso e preferencialmente localizadas na zona de mobiliário urbano</b> (ABNT NBR 9050, 2004)			N		Não conforme

Tabela A.1.20 - Troço n.º12, subtroço n.º15

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º12	Av. República (poente) e Largo da Estação de Comboios
Subtroço n.º15	S15

Passeios	Indicadores		Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.
	Características geométricas dos passeios	12	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	N	-	Não conforme
16		<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	Mobiliário existente posicionado junto ao limite do passeio
17		<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	-	Conforme	Não existem interferências aéreas
Características do pavimento	19	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento muito degradado, irregular, polido e sem continuidade
	I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,05 m	Não conforme	
	I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,83%	Conforme	
	I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		7% a 9%	Não conforme	Pavimento irregular provoca pontualmente inclinações transversais consideráveis
	I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		0,02 m	Não conforme	Profundidade das juntas da calçada



Tabela A.1.21 - Troço n.º12, subtroço n.º16

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º12	Av. República (poente) e Largo da Estação de Comboios
Subtroço n.º16	S16

Passeios	Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Características geométricas dos passeios	I2	<b>Largura Livre de obstáculos nos passeios nas restantes vias</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.3.1)	$\geq 1,20$ m ( $\geq 0,80$ m em estreitamentos com dimensão longitudinal inferior a 0,60 m; $\geq 0,90$ m em estreitamentos entre 0,60 m e 1,50 m)	S	1,70 m	Conforme	Existe estreitamento devido a mobiliário urbano (poste de iluminação) mas este garante uma largura livre superior a 0,80 m
	I6	<b>Mobiliário urbano instalado fora da largura livre de obstáculos, na zona de mobiliário urbano</b> (Guia de acessibilidades e mobilidade para todos)		S		Conforme	
	I7	<b>Altura livre de obstáculos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m		-	Conforme	Não existem interferências aéreas
Características do pavimento	I9	<b>Pavimento estável, durável, Firme e Contínuo</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	Pavimento aceitável encontra-se contínuo, pouco polido e compacto
	I11	<b>Largura das juntas de dilatação no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.4)	$\leq 0,02$ m		+/- 0,01 m	Conforme	
	I12	<b>Inclinação longitudinal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 5\%$		0,83%	Conforme	
	I13	<b>Inclinação transversal dos passeios</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.5)	$\leq 2\%$		1,5%	Conforme	
	I14	<b>Desníveis ou profundidades verticais admissíveis no pavimento</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.8.2-1)	$\leq 0,005$ m		+/- 0,003 m	Conforme	

A.2 – Avaliação da qualidade das travessias pedonais – cidade de Faro

Tabela A.2.1 - Travessia pedonal n.º1

Fonte: (elaboração própria)

<b>Troço n.º2</b>	Estrada de São Luís entre a Rua Capitão José Vieira e a Av. Almeida Carrapato
<b>Travessia n.º 1</b>	T1

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
<b>Travessias pedonais com semaforização</b>	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limitrofe às passagens de peões)	I1	<b>Rebaixamento do lancil</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)		N		Não conforme	
		I2	<b>Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	≤ 0,02 m		-	Não conforme	
		I3	<b>Passagem de peões perpendicular ao lancil</b> (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		N		Não conforme	
		I4	<b>Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	≤ 8%	N	-	Não conforme	
		I5	<b>Inclinação passeio, na direção do lancil do passeio</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	≤ 10% (recomendável ≤ 8% - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	-	Não conforme	
	Características dos dispositivos semaforicos	I9	<b>Altura do dispositivo de acionamento manual de sinalização de passagem de peões</b> (DL n.º163/2006 art.º1.6.4-1)	0,80 m ≤ h ≤ 1,20 m		1,12 m	Conforme	
		I10	<b>Velocidade de atravessamento do peão com sinal verde aberto</b> (DL n.º163/2006 art.º1.6.4-2)	0,40 m/s		0,54 m/s	Não conforme	Comprimento da passagem de peões igual a 12,70 m; tempo de verde igual a 23,52 s
		I11	<b>Sinal Sonoro</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.4-3)		S		Conforme	Som pouco audível
		I12	<b>Altura dos elementos de referência tátil em Braille</b> (RPAMP, 2004 - art.º 11. 3)	0,90 m		1,16 m	Não conforme	
	Características dos pavimentos	I13	<b>Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não Conforme	
		I14	<b>Pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)		N		Não conforme	
		I15	<b>Largura da faixa de presença em pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	<b>Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m		-	Não conforme	
		I17	<b>Pavimento tátil da faixa de aproximação localizado junto aos semáforos</b> (ACAPO,2011)		N		Não conforme	

Tabela A.2.1 (cont.) - Travessia pedonal n.º1

Fonte: (elaboração própria)

Travessias pedonais de com semaforização	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		4 m	Conforme		
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		S		Conforme		
	Sinalização Rodoviária	I24	Distância horizontal do sinal semafórico em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d b)	$\geq 0,50$ m		0,60 m	Conforme		
	Dimensões das marcas transversais das passagens de peões	I30	Largura da passagem de peões (Roque, n.d a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m – velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)			4,10 m	Conforme	
		I31	Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via (Roque, n.d a)	0,50 m			0,47 m	Não conforme	
		I32	Passagem de peões reguladas por sinalização luminosa (M11 a)) constituídas por 2 linhas transversais (Roque, n.d a)		S			Conforme	Marcação pouco visível
		I33	Largura das barras (M11 a)) reguladas por sinalização luminosa perpendicularmente ao eixo da via (Roque, n.d a)	0,30 m			0,16 m	Não conforme	
		Drenagem	I34	Sumidouros implantados a montante das passagens de peões (DL nº 163/2006 art.º16.5-3)		N		Não conforme	Mal posicionado, encontra-se a jusante

Tabela A.2.2 - Travessia pedonal n.º2

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º3	Estrada de São Luís entre a Av. Almeida Carrapato e Largo da Ermida de S. Luís
Travessia n.º2	T2

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Travessias pedonais	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)	I1	Rebaixamento do lancil (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)		N		Não conforme	
		I2	Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	≤ 0,02 m		-	Não conforme	
		I3	Passagem de peões perpendicular ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		S		Conforme	
		I4	Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	≤ 8%	N	-	Não conforme	
		I5	Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	≤ 10% (recomendável ≤ 8% - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	-	Não conforme	
	Características dos pavimentos	I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Irregularidades e pavimento degradado
		I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)		N		Não conforme	
		I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m		-	Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		2 m	Conforme	
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		N		Não conforme	Muito próxima de cruzamento
	Sinalização Rodoviária	I24	Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d b)	≥ 0,50 m		0,33 m	Não conforme	
		I25	Altura livre dos sinais de Trânsito (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	≥ 2,40 m	S	2,07 m	Não conforme	

Tabela A.2.2 (cont.) - Travessia pedonal n.º2

Fonte: (elaboração própria)

<b>Travessias pedonais</b>	<b>Dimensões das marcas transversais das passagens de peões</b>	I26	<b>Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via</b> (Roque, n.d a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		2 m	<b>Não Conforme</b>	Local de velocidades baixas, passadeiras tecnicamente inadequadas apresentando uma das barras com dimensão diferenciada das restantes e pouco visíveis
		I27	<b>Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via</b> (Roque, n.d a)	0,50 m		0,50 m	<b>Conforme</b>	
		I28	<b>Afastamento das barras (M11 - "Zebras")</b> (Roque, n.d a)	0,50 m		0,50 m	<b>Conforme</b>	
		I29	<b>Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via</b> (Roque, n.d a)	0,50 m		0,50 m	<b>Conforme</b>	
	<b>Drenagem</b>	I34	<b>Sumidouros implantados a montante das passagens de peões</b> (DL nº 163/2006 art.º16.5-3)		N		<b>Não conforme</b>	Sumidouro localizado na zona da passagem de peões

Tabela A.2.3 - Travessia pedonal n.º3

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º4	Estrada da Penha entre a Rua Dom Jerónimo Osório e Rua Ataíde de Oliveira
Travessia n.º 3	T3

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Travessias pedonais	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)	I1	Rebaixamento do lancil (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)		N		Não conforme	
		I2	Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	≤ 0,02 m		-	Não conforme	
		I3	Passagem de peões perpendicular ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		S		Conforme	
		I4	Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	≤ 8%	N	-	Não conforme	
		I5	Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	≤ 10% (recomendável ≤ 8% - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	-	Não conforme	
	Características dos pavimentos	I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	
		I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)		N		Não conforme	
		I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m		-	Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		2 m	Conforme	
		I22	Distância do primeiro lugar de estacionamento à passagem de peões (Roque, n.d a)	≥ 10 m		8 m	Não conforme	
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		N		Não conforme	Passagem de peões muito próximas de cruzamento

Tabela A.2.3 (cont.) - Travessia pedonal n.º3

Fonte: (elaboração própria)

<b>Travessias pedonais</b>	<b>Sinalização Rodoviária</b>	<b>I24</b>	<b>Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos</b> (Roque, n.d.b)	$\geq 0,50$ m		0,29 m	<b>Não conforme</b>		
		<b>I25</b>	<b>Altura livre dos sinais de Trânsito</b> (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	$\geq 2,40$ m	N	2,02 m	<b>Não conforme</b>		
	<b>Dimensões das marcas transversais das passagens de peões</b>	<b>I26</b>	<b>Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)			3 m	<b>Conforme</b>	Local de velocidades baixas
		<b>I27</b>	<b>Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m			0,53 m	<b>Conforme</b>	
		<b>I28</b>	<b>Afastamento das barras (M11 - "Zebras")</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m			0,50 m	<b>Conforme</b>	
		<b>I29</b>	<b>Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m			0,50 m	<b>Conforme</b>	
	<b>Drenagem</b>	<b>I34</b>	<b>Sumidouros implantados a montante das passagens de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º16.5-3)		N			<b>Não conforme</b>	Colocados na zona de atravessamento

Tabela A.2.4 - Travessia pedonal n.º4

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º5	Rua dos Bombeiros Portugueses entre a Rua Ataíde Oliveira e o Largo Dr. Francisco Sá Carneiro
Travessia n.º4	T4

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Travessias pedonais	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)	I1	Rebaixamento do lancil (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)		N		Não conforme	
		I2	Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	≤ 0,02 m		-	Não conforme	
		I3	Passagem de peões perpendicular ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		S		Conforme	
		I4	Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	≤ 8%	N	-	Não conforme	
		I5	Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	≤ 10% (recomendável ≤ 8% - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	-	Não conforme	
	Características dos pavimentos	I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na faixa de rodagem (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	
		I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)	0,80 m	N	-	Não conforme	
		I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m		-	Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		2 m	Conforme	Num dos lados a linha de paragem está muito próxima de uma outra passagem de peões podendo gerar conflitos
		I22	Distância do primeiro lugar de estacionamento à passagem de peões (Roque, n.d a)	≥ 10 m		-	Não conforme	Num dos lados os veículos utilizam espaço para estacionar junto à passagem de peões
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		S		Conforme	



Tabela A.2.4 (cont.) - Travessia pedonal n.º4

Fonte: (elaboração própria)

Travessias pedonais		Sinalização Rodoviária		Dimensões das marcas transversais das passagens de peões				
		Código	Descrição	Valor mínimo	Valor	Condição	Observações	
		I24	Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d.b)	$\geq 0,50$ m		0,41 m	Não conforme	
		I25	Altura livre dos sinais de Trânsito (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	1,81 m	Não conforme	
		I26	Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via (Roque, n.d.a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		3,12 m	Não conforme	Local de velocidades baixas, passagem de peões pouco visível
		I27	Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	
		I28	Afastamento das barras (M11 - "Zebras") (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	
		I29	Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	

Tabela A.2.5 - Travessia pedonal n.º5

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º6	Largo Dr. Francisco Sá Carneiro
Travessia n.º5	T5

		Indicadores		Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
		Travessias pedonais		Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)					
I1	Rebaixamento do lancil (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)				S		a)	Rebaixamento executado com perfil utilizado pelos veículos no acesso a edifícios	
I2	Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)			≤ 0,02 m		0,03 m	Não conforme	Obstáculos no alinhamento da passagem de peões	
I3	Passagem de peões perpendicular ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)				S		Conforme		
I4	Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)			≤ 8%	S	50%	Não conforme		
I5	Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)			≤ 10% (recomendável ≤ 8% - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	-	Não conforme		
Características dos pavimentos									
I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)						Conforme		
I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)				N		Não conforme		
I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)			1,20 m		-	Não conforme		
I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)			0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m		-	Não conforme		
Faixa de Rodagem									
I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)			2 m	N		Não conforme		
I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)				S		Conforme		
Sinalização Rodoviária									
I24	Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d b)	≥ 0,50 m		0,50 m	Conforme	Sinalização vertical mal posicionada, interfere na largura da passagem de peões			
I25	Altura livre dos sinais de Trânsito (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	≥ 2,40 m	S	2,03 m	Não conforme				
Dimensões das marcas transversais das passagens de peões									
I26	Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via (Roque, n.d a)	4 m (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		3,20 m	Não conforme	Local de velocidades baixas, passadeira mal executada e pouco visível			
I27	Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via (Roque, n.d a)	0,50 m		0,50 m	Conforme				

Tabela A.2.5 (cont.) - Travessia pedonal n.º5

Fonte: (elaboração própria)

Dimensões das marcas transversais das passagens de peões	I28	<b>Afastamento das barras (M11 - "Zebras")</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	
	I29	<b>Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		-	Não conforme	

- a) Avaliação de conformidade no indicador I2

Tabela A.2.6 - Travessia pedonal n.º6

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º6	Largo Dr. Francisco Sá Carneiro
Travessia n.º6	T6

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Travessias pedonais	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)	I1	<b>Rebaixamento do lancil</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)		S		Não conforme	Existe apenas num dos lados da passagem de peões
		I2	<b>Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	≤ 0,02 m		-	Não conforme	Lancil rebaixado não se encontra em toda a largura da passagem de peões
		I3	<b>Passagem de peões perpendicular ao lancil</b> (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		S		Conforme	
		I4	<b>Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	≤ 8%	S	15%	Não conforme	Existe apenas num dos lados da passagem de peões
		I5	<b>Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	≤ 10% (recomendável ≤ 8% - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	20%	Não conforme	Apenas num dos lados da passagem de peões
	Características dos pavimentos	I13	<b>Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento irregular
		I14	<b>Pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)		N		Não conforme	
		I15	<b>Largura da faixa de presença em pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	<b>Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m		-	Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	<b>Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões</b> (Roque, n.d a)	2 m		-	Não conforme	
		I22	<b>Distância do primeiro lugar de estacionamento à passagem de peões</b> (Roque, n.d a)	≥ 10 m		5,40 m	Não conforme	
		I23	<b>Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo</b> (Seco, 2008)		S		Conforme	
	Sinalização Rodoviária	I24	<b>Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos</b> (Roque, n.d b)	≥ 0,50 m		0,30 m	Não conforme	Sinalização vertical mal posicionada interfere na largura da passagem de peões
		I25	<b>Altura livre dos sinais de Trânsito</b> (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	≥ 2,40 m	S	1,90 m	Não conforme	

Tabela A.2.6 (cont.) - Travessia pedonal n.º6

Fonte: (elaboração própria)

<b>Travessias pedonais</b>	Dimensões das marcas transversais das passagens de peões	I26	<b>Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via</b> (Roque, n.d a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		3 m	Conforme	Local de velocidades baixas, passadeira tecnicamente inadequada
		I27	<b>Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via</b> (Roque, n.d a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	
		I28	<b>Afastamento das barras (M11 - "Zebras")</b> (Roque, n.d a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	
		I29	<b>Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via</b> (Roque, n.d a)	0,50 m		-	Não conforme	

Tabela A.2.7 - Travessia pedonal n.º7

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º7	Rua Dr. Justino Cumano entre o Largo Dr. Francisco Sá Carneiro e Rua de Portugal
Travessia n.º 7	T7

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Travessias pedonais com semaforização	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limitrofe às passagens de peões)	I1	Rebaixamento do lancil (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)		S		a)	O rebaixamento não é executado em toda a largura da passagem de peões, apenas numa pequena rampa
		I2	Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	≤ 0,02 m		0,01 m	Não conforme	
		I3	Passagem de peões perpendicular ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		S		Conforme	
		I4	Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	≤ 8%	S	18,75%	Não conforme	
		I5	Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	≤ 10% (recomendável ≤ 8% - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	-	Não conforme	
	Características dos dispositivos semaforicos	I19	Altura do dispositivo de acionamento manual de sinalização de passagem de peões (DL n.º163/2006 art.º1.6.4-1)	0,80 m ≤ h ≤ 1,20 m		-	Não Conforme	
		I10	Velocidade de atravessamento do peão com sinal verde aberto (DL n.º163/2006 art.º1.6.4-2)	0,40 m/s		0,13 m/s	Conforme	Comprimento da passagem de peões igual a 8.05 m; tempo de verde igual a 60 s
		I11	Sinal Sonoro (DL n.º 163/2006 art.º1.6.4-3)		N		Não conforme	
		I12	Altura dos elementos de referência tátil em Braille (RPAMP, 2004 - art.º 11. 3)	0,90 m		-	Não conforme	
	Características dos pavimentos	I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Conforme	
		I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)		N		Não conforme	
		I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m		-	Não conforme	
		I17	Pavimento tátil da faixa de aproximação localizado junto aos semáforos (ACAPO,2011)		N		Não conforme	

Tabela A.2.7 (cont.) - Travessia pedonal n.º7

Fonte: (elaboração própria)

Travessias pedonais de com semafização	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		1,89 m	Não conforme	
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		S		Conforme	
	Sinalização Rodoviária	I24	Distância horizontal do sinal semafórico em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d b)	$\geq 0,50$ m		0,50 m	Conforme	
		I30	Largura da passagem de peões (Roque, n.d a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m – velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		2,60 m	Não conforme	
	Dimensões das marcas transversais das passagens de peões	I31	Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via (Roque, n.d a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	
		I32	Passagem de peões reguladas por sinalização luminosa (M11 a)) constituídas por 2 linhas transversais (Roque, n.d a)		S		Conforme	
		I33	Largura das barras (M11 a)) reguladas por sinalização luminosa perpendicularmente ao eixo da via (Roque, n.d a)	0,30 m		0,35 m	Conforme	
		I34	Sumidouros implantados a montante das passagens de peões (DL n.º 163/2006 art.º16.5-3)		N		Não conforme	Situados no local de atravessamento

a) Avaliação de conformidade no indicador I2

Tabela A.2.8 - Travessia pedonal n.º8

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º8	Rua Lethes
Travessia n.º8	T8

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Travessias pedonais	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)	I1	Rebaixamento do lancil (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	S		a)		
		I2	Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	≤ 0,02 m		0,015 m	Não conforme	O rebaixamento não é realizado em toda a largura da passagem de peões
		I3	Passagem de peões perpendicular ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		S		Conforme	
		I4	Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	≤ 8%	N	17,5%	Não conforme	
		I5	Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	≤ 10% (recomendável ≤ 8% - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	15%	Não conforme	
	Características dos pavimentos	I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Passagem de peões em calçada de granito
		I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)		N		Não conforme	
		I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	0,80 m ≤ L ≤ 1,20 m		-	Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		-	Não conforme	
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		S		Conforme	
	Sinalização Rodoviária	I24	Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d b)	≥ 0,50 m		-	Não conforme	
		I25	Altura livre dos sinais de Trânsito (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	≥ 2,40 m	N	-	Não conforme	



Tabela A.2.8 (cont.) - Travessia pedonal n.º8

Fonte: (elaboração própria)

<b>Travessias pedonais</b>	<b>Dimensões das marcas transversais das passagens de peões</b>	<b>I26</b>	<b>Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		5 m	Conforme	
		<b>I27</b>	<b>Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,39 m	Não conforme	
		<b>I28</b>	<b>Afastamento das barras (M11 - "Zebras")</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,46 m	Não conforme	
		<b>I29</b>	<b>Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,50 m	Não conforme	
	<b>Drenagem</b>	<b>I34</b>	<b>Sumidouros implantados a montante das passagens de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º16.5-3)		N		Não conforme	Sumidouros localizados a jusante da passagem de peões

a) Avaliação de conformidade no indicador I2

Tabela A.2.9 - Travessia pedonal n.º9

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º8	Rua Lethes
Travessia n.º9	T9

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Travessias pedonais	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)	I1	Rebaixamento do lancil (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)		S	a)		
		I2	Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	$\leq 0,02$ m		0,015 m	Não conforme	O rebaixamento não é realizado em toda a largura da passagem de peões
		I3	Passagem de peões perpendicular ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		S		Conforme	
		I4	Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	$\leq 8\%$	N	17,5%	Não conforme	
		I5	Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	$\leq 10\%$ (recomendável $\leq 8\%$ - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	15%	Não conforme	
	Características dos pavimentos	I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Passagem de peões em calçada de granito
		I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)		N		Não conforme	
		I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	$0,80 \text{ m} \leq L \leq 1,20 \text{ m}$		-	Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		-	Não conforme	
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		S		Conforme	
	Sinalização Rodoviária	I24	Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d b)	$\geq 0,50$ m		-	Não conforme	
		I25	Altura livre dos sinais de Trânsito (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	$\geq 2,40$ m	N	-	Não conforme	

Tabela A.2.9 (cont.) - Travessia pedonal n.º9

Fonte: (elaboração própria)

<b>Travessias pedonais</b>	<b>Dimensões das marcas transversais das passagens de peões</b>	<b>I26</b>	<b>Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		2,97 m	<b>Conforme</b>	Local de velocidades baixas, passadeira mal executada e pouco visível
		<b>I27</b>	<b>Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,39 m	<b>Não conforme</b>	
		<b>I28</b>	<b>Afastamento das barras (M11 - "Zebras")</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,46 m	<b>Não conforme</b>	
		<b>I29</b>	<b>Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,50 m	<b>Não conforme</b>	
	<b>Drenagem</b>	<b>I34</b>	<b>Sumidouros implantados a montante das passagens de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º16.5-3)		N		<b>Não conforme</b>	Sumidouros localizados a jusante da passagem de peões

a) Avaliação de conformidade no indicador I2

Tabela A.2.10 - Travessia pedonal n.º10

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º9	Praça Ferreira de Almeida e Rua 1 de Maio
Travessia n.º10	T10

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Travessias pedonais	Características geométricas do rampeamento (rebaixamento do lancil limítrofe às passagens de peões)	I1	<b>Rebaixamento do lancil</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)		S		a)	O rebaixamento não é executado em toda a largura da passagem de peões, apenas numa pequena rampa
		I2	<b>Altura do lancil rebaixado em toda a largura da passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.1)	$\leq 0,02$ m		0,04 m	Não conforme	
		I3	<b>Passagem de peões perpendiculares ao lancil</b> (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		N		Não conforme	
		I4	<b>Inclinação do passeio, na direção da passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º 1.6.2)	$\leq 8\%$	S	12,5%	Não conforme	Rebaixamento mal executado, não efetuado em toda a largura
		I5	<b>Inclinação do passeio, na direção do lancil do passeio</b> (DL n.º 163/2006 art.º1.6.2)	$\leq 10\%$ (recomendável $\leq 8\%$ - Guia de Acessibilidade e Mobilidade para todos)	N	-	Não conforme	
	Características dos pavimentos	I13	<b>Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º4.7.1)				Não conforme	Irregularidades e pavimento degradado
		I14	<b>Pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)		N		Não conforme	
		I15	<b>Largura da faixa de presença em pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	1,20 m		-	Não conforme	
		I16	<b>Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil</b> (ACAPO, 2011)	$0,80 \text{ m} \leq L \leq 1,20 \text{ m}$		-	Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	<b>Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões</b> (Roque, n.d a)	2 m		2,26 m	Conforme	
		I23	<b>Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo</b> (Seco, 2008)		S		Conforme	
	Sinalização Rodoviária	I24	<b>Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos</b> (Roque, n.d b)	$\geq 0,50$ m		0,53 m	Conforme	
		I25	<b>Altura livre dos sinais de Trânsito</b> (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	$\geq 2,40$ m	S	2,16 m	Não conforme	

Tabela A.2.10 (cont.) - Travessia pedonal n.º10

Fonte: (elaboração própria)

<b>Travessias pedonais</b>	Dimensões das marcas transversais das passagens de peões	I26	<b>Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		4 m	Conforme	
		I27	<b>Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	
		I28	<b>Afastamento das barras (M11 - "Zebras")</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,50 m	Conforme	
		I29	<b>Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,52 m	Conforme	
	Drenagem	I34	<b>Sumidouros implantados a montante das passagens de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º16.5-3)		N		Não conforme	Sumidouro implantado a jusante

a) Avaliação de conformidade no indicador I2

Tabela A.2.11 - Travessia pedonal n.º11

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º11	Av. República (poente)
Travessia n.º11	T11

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.		
Travessias pedonais elevadas	Características geométricas das passagens de peões elevadas	I16	Passagens de peões elevadas niveladas com o passeio adjacente (NF P 98-300, 1994)		N		Não conforme	As travessias apresentam rebaixamento do lancil num dos lados e no lado oposto uma elevação inadequada	
		I17	Passagens de peões elevadas perpendiculares ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		N		Não conforme		
		I18	Inclinação das rampas de acomodamento da faixa de rodagem adjacentes à passagem de peões (NF P 98-300, 1994)	7% a 10%	N	-	Não conforme		
	Características dos pavimentos	I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na passagem de peões (DL n.º 163/2006 art.º 4.7.1)					Não conforme	Composto por calçada de granito
		I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)		N			Não conforme	
		I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	1,20 m		-		Não conforme	
		I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	$0,80\text{ m} \leq L \leq 1,20\text{ m}$		-		Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		-		Não conforme	
		I22	Distância do primeiro lugar de estacionamento à passagem de peões (Roque, n.d a)	$\geq 10\text{ m}$		1,50 m		Não conforme	Estacionamento de autocarro bastante próximo à passagem de peões
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		S			Conforme	
	Sinalização Rodoviária	I24	Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d b)	$\geq 0,50\text{ m}$		-		Não conforme	Sinal localiza-se num poste de iluminação e não possui distanciamento à faixa de rodagem
		I25	Altura livre dos sinais de Trânsito (DL n.º163/2006 art.º4.5.1)	$\geq 2,40\text{ m}$	S	2,50 m		Conforme	
Dimensões das marcas transversais das	I26	Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via (Roque, n.d a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		2,70 m		Não conforme		

Tabela A.2.11 (cont.) - Travessia pedonal n.º11

Fonte: (elaboração própria)

Travessias pedonais		I27	Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via (Roque, n.d a)	0,50 m		0,37 m	Não conforme	
		I28	Afastamento das barras (M11 - "Zebras") (Roque, n.d a)	0,50 m		0,37 m	Não conforme	
		I29	Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via (Roque, n.d a)	0,50 m		-	Não conforme	
Drenagem		I34	Sumidouros implantados a montante das passagens de peões (DL n.º 163/2006 art.º16.5-3)		S		Conforme	

Tabela A.2.12 - Travessia pedonal n.º12

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º11	Av. República (poente)
Travessia n.º12	T12

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.		
Travessias pedonais elevadas	Características geométricas das passagens de peões elevadas	I6	Passagens de peões elevadas niveladas com o passeio adjacente (NF P 98-300, 1994)		N		Não conforme	As passagens de peões apresenta rebaixamentos	
		I7	Passagens de peões elevadas perpendiculares ao lancil (Teles, P., Pereira, C., & Silva, P., 2007)		N		Não conforme		
		I8	Inclinação das rampas de acomodamento da faixa de rodagem adjacentes à passagem de peões (NF P 98-300, 1994)	7% a 10%	N	-	Não conforme		
	Características dos pavimentos	I13	Pavimento durável, estável, firme e contínuo na faixa de rodagem (DL nº 163/2006 art.º 4.7.1)					Não conforme	Composto por calçada de granito
		I14	Pavimento tátil (ACAPO, 2011)		N			Não conforme	
		I15	Largura da faixa de presença em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	1,20 m		-		Não conforme	
		I16	Largura da faixa de aproximação em pavimento tátil (ACAPO, 2011)	$0,80\text{ m} \leq L \leq 1,20\text{ m}$		-		Não conforme	
	Faixa de Rodagem	I21	Distância da linha de paragem dos condutores de veículos à passagem de peões (Roque, n.d a)	2 m		-		Não conforme	
		I22	Distância do primeiro lugar de estacionamento à passagem de peões (Roque, n.d a)	$\geq 10\text{ m}$		-		Não conforme	
		I23	Localização das passagens de peões na continuidade das linhas de desejo (Seco, 2008)		S			Conforme	
	Sinalização Rodoviária	I24	Distância horizontal do sinal de trânsito em relação ao lancil, sem interferência na largura livre de obstáculos (Roque, n.d b)	$\geq 0,50\text{ m}$		0,53 m		Conforme	
		I25	Altura livre dos sinais de Trânsito (DL nº163/2006 art.º4.5.1)	$\geq 2,40\text{ m}$	S	2,17 m		Não conforme	



Tabela A.2.12 (cont.) - Travessia pedonal n.º12

Fonte: (elaboração própria)

<b>Travessias pedonais elevadas</b>	Dimensões das marcas transversais das passagens de peões	I26	<b>Comprimento das barras (M11 - "Zebras") paralelas ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	<b>4 m</b> (2,50 m a 3 m - velocidades de veículos baixas e volume de peões também baixos)		3,30 m	Não conforme	
		I27	<b>Largura das barras (M11 - "Zebras") ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,35 m	Não conforme	
		I28	<b>Afastamento das barras (M11 - "Zebras")</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		0,33 m	Não conforme	
		I29	<b>Largura da barra (M9) da linha de paragem dos condutores perpendicular ao eixo da via</b> (Roque, n.d.a)	0,50 m		-	Não conforme	
	Drenagem	I34	<b>Sumidouros implantados a montante das passagens de peões</b> (DL n.º 163/2006 art.º16.5-3)		S		Conforme	

### A.3 – Avaliação da qualidade das travessias pedonais – cidade de Faro

Tabela A.3.1 - Interface modal n.º1

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º6	Largo Dr. Francisco Sá Carneiro
Interface n.º 1	IM1

Interfaces modais (peão/autocarro)		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.
Características nos abrigos e sua localização	I1	<b>Largura livre de obstáculos nos passeios - na retaguarda dos abrigos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 1.2.1)	≥ 1,50 m (recomenda-se passeio alargado para garantir segurança aos peões na retaguarda do abrigo - ≥ 2 m -)	N	-	Não conforme	Interface modal localizada numa zona impossível de garantir uma largura livre obstáculos e abrigo em simultâneo
	I2	<b>Pavimento estável, durável, firme e contínuo na zona de paragem</b> (DL n.º163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento polido e degradado
	I3	<b>Largura da plataforma de espera</b> (Arrête du 15 janvier, 2007)	≥ 0,90 m		-	Não conforme	Plataforma de espera coincide com largura livre de obstáculos
	I4	<b>Altura dos abrigos nas paragens</b> (Costa, 2008)	2,50 m		-	Não conforme	
	I5	<b>Profundidade do abrigo</b> (Costa, 2008)	≥ 1 m		-	Não conforme	
	I6	<b>Largura dos espaços destinados a pessoas de cadeira de rodas</b> (Arrête du 15 janvier, 2007)	≥ 1,50 m	N	-	Não conforme	
	I7	<b>Iluminação no interior do abrigo</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	
	I8	<b>Altura da informação (linhas, paragens, horários)</b> (Teles & Silva, 2010)	≥ 1,40 m		-	Não conforme	
Marcação horizontal	I9	<b>Marcação ziguezague M14</b> (Roque, n.d a)		S		Não conforme	Marcação localizada inapropriadamente, num local inicialmente indicado para estacionamento automóvel
Sinalização rodoviária	I10	<b>Altura livre da sinalização vertical (postaleta)</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	≥ 2,40 m		2,20 m	Não conforme	

Tabela A.3.2 - Interface modal n.º2

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º10	Av. República (nascente)
Interface n.º 2	IM2

Interfaces modais (peão/autocarro)		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.
Características nos abrigos e sua localização	I1	<b>Largura livre de obstáculos nos passeios - na retaguarda dos abrigos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 1.2.1)	≥ 1,50 m (recomenda-se passeio alargado para garantir segurança aos peões na retaguarda do abrigo - ≥ 2 m -)	N	-	Não conforme	
	I2	<b>Pavimento estável, durável, firme e contínuo na zona de paragem</b> (DL n.º163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento polido e degradado
	I3	<b>Largura da plataforma de espera</b> (Arrête du 15 janvier, 2007)	≥ 0,90 m		-	Não conforme	
	I4	<b>Altura dos abrigos nas paragens</b> (Costa, 2008)	2,50 m		-	Não conforme	
	I5	<b>Profundidade do abrigo</b> (Costa, 2008)	≥ 1 m		-	Não conforme	
	I6	<b>Largura dos espaços destinados a pessoas de cadeira de rodas</b> (Arrête du 15 janvier, 2007)	≥ 1,50 m	N	-	Não conforme	
	I7	<b>Iluminação no interior do abrigo</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		N		Não conforme	
	I8	<b>Altura da informação (linhas, paragens, horários)</b> (Teles & Silva, 2010)	≥ 1,40 m		-	Não conforme	
Marcação horizontal	I9	<b>Marcação ziguezague M14</b> (Roque, n.d a)		S		Não conforme	A paragem de autocarros encontra-se mal localizada numa curva e próxima de um cruzamento
Sinalização rodoviária	I10	<b>Altura livre da sinalização vertical (postaleta)</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	≥ 2,40 m		1,87 m	Não conforme	Poste de paragem não se encontra junto à entrada e desembarque dos peões

Tabela A.3.3 - Interface modal n.º3

Fonte: (elaboração própria)

Troço n.º11	Av. República (poente)
Interface n.º 3	IM3

		Indicadores	Valores recomendados	Existe (S/N)	Valor medido	Conforme Não conforme	Obs.	
Interfaces modais (peão/autocarro)	Características nos abrigos e sua localização	I1	<b>Largura livre de obstáculos nos passeios - na retaguarda dos abrigos</b> (DL n.º 163/2006 art.º 1.2.1)	$\geq 1,50$ m (recomenda-se passeio alargado para garantir segurança aos peões na retaguarda do abrigo - $\geq 2$ m - )	S	S	Conforme	Dificuldade de acesso ao abrigo
		I2	<b>Pavimento estável, durável, firme e contínuo na zona de paragem</b> (DL n.º163/2006 art.º 4.7.1)				Não conforme	Pavimento irregular, degradado
		I3	<b>Largura da plataforma de espera</b> (Arrête du 15 janvier, 2007)	$\geq 0,90$ m		1,06 m	Conforme	
		I4	<b>Altura dos abrigos nas paragens</b> (Costa, 2008)	2,50 m		2,31 m	Não conforme	
		I5	<b>Profundidade do abrigo</b> (Costa, 2008)	$\geq 1$ m		1,30 m	Conforme	
		I6	<b>Largura dos espaços destinados a pessoas de cadeira de rodas</b> (Arrête du 15 janvier, 2007)	$\geq 1,50$ m	S	1,10 m	Não conforme	
		I7	<b>Iluminação no interior do abrigo</b> (ABNT NBR 9050, 2004)		S		Conforme	
		I8	<b>Altura da informação (linhas, paragens, horários)</b> (Teles & Silva, 2010)	$\geq 1,40$ m		1,30 m	Não conforme	
	Marcação horizontal	I9	<b>Marcação ziguezague M14</b> (Roque, n.d a)		S		Não conforme	A paragem de autocarros encontra-se mal localizada junto a uma travessia pedonal
	Sinalização rodoviária	I10	<b>Altura livre da sinalização vertical (postalete)</b> (DL n.º 163/2006 art.º 4.5.1)	$\geq 2,40$ m		2,10 m	Não conforme	Poste de paragem não se encontra junto à entrada e desembarque dos peões



